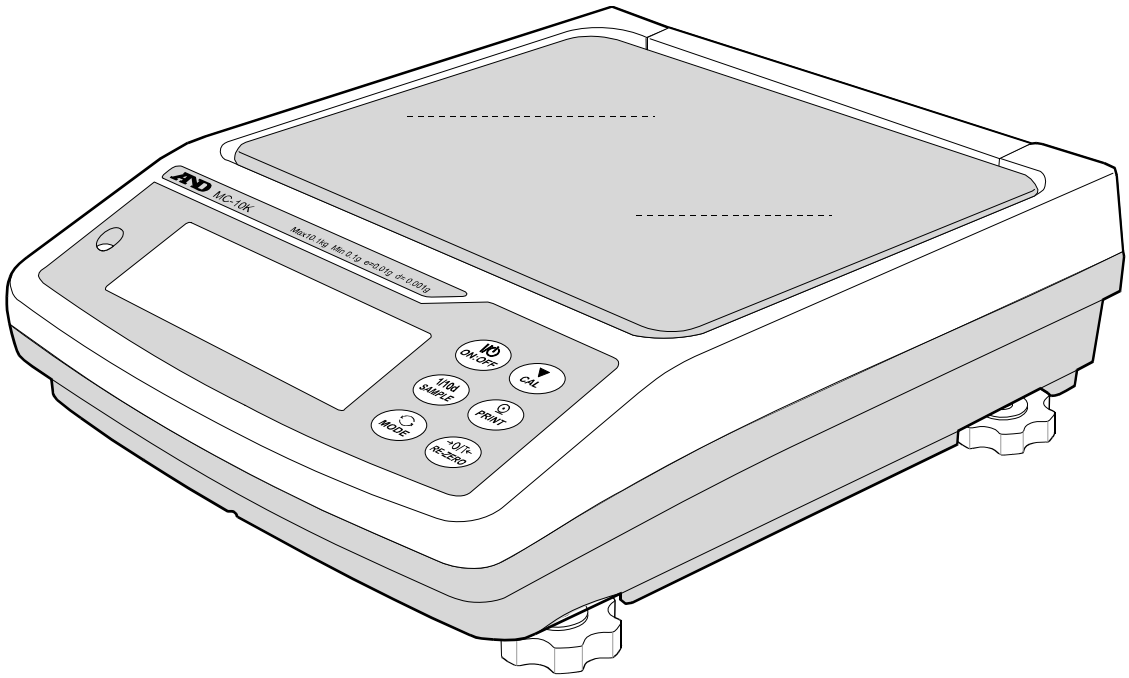
ＭＣシリーズ　　ＭＣ－１０Ｋ／ＭＣ－３０Ｋ

マスコンパレータ

取扱説明書



株式会社 エー・アンド・デイ

1WMPD4002202A

注意事項の表記方法

⚠危険　この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う差し迫った危険が想定される内容を示します。

⚠警告　この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

⚠注意　この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意　正しく使用するための注意点の記述です。

お知らせ　機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

ご注意

（1） 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
（2） 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
（3） 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りの弊社営業所へご連絡ください。
（4） 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、（3）項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 2012 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

Microsoft、Windows、Excel、Word は米国およびその他の国における米国 Microsoft Corporation の登録商標または商標です。

目 次

基本編

1. はじめに 3
1-1. 特長 3

2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意 4
2-1. 組立・設置 6
2-2. 計量前の注意（設置条件と計量準備） 6
2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために） 7
2-4. 計量後の注意（天びんの保守管理） 7
2-5. 電源についての注意 7

3. 表示とキーの基本操作（基本動作） 8

4. 計量 9
4-1. モードの切替 9
4-2. 基本的な計量 9

天びんの適性化

5. 計量スピードの変更／自己点検機能 11
5-1. 計量スピードの変更 11
5-2. 自動環境設定付き自己点検機能 12

6. キャリブレーション（天びんの校正） 13
6-1. 温度変化による自動校正 14
6-2. ワンタッチ･キャリブレーション 14
6-3. お手持ちの分銅によるキャリブレーション 15
6-4. お手持ちの分銅によるキャリブレーション・テスト 16
6-5. 内蔵分銅の値の補正 17

機能の活用

7. 機能選択と初期化 18
7-1. 機能選択 18

8. 内部設定 20
8-1. 内部設定の表示と操作キー 20
8-2. 項目一覧 21
8-3. 環境・表示の解説 25
8-4. データ出力の解説 25
8-5. データフォーマットの解説 27
8-6. データフォーマットの出力例 30

9. ＧＬＰとＩＤナンバ 31
9-1. 主な用途 31
9-2. ＩＤナンバの設定 31
9-3. ＧＬＰ出力 32

インタフェース

10. Ｉ／Ｏ部仕様（標準） 35
10–1. ＲＳ－２３２Ｃ／外部接点入力 35
10–2. 周辺機器との接続 37
10–3. コマンド 39

11. 拡張機能 42

保守管理

12. 保守 45
12–1. お手入れ 45

13. トラブル（故障）への対応 45
13–1. 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認 45
13–2. エラー表示（エラーコード） 46
13–3. その他の表示 48
13–4. 修理依頼 48

14. 仕様 49
14–1. 外形寸法図 50
14–2. アクセサリ・別売品 51

15. 用語と索引 53
15–1. 用語 53
15–2. 索引 54

1. はじめに

このたびは、エー・アンド・デイの電子天びんをお買い求めいただきありがとうございます。
本書は、ＭＣ－１０Ｋ／ＭＣ－３０Ｋ用に作成された取扱説明書です。
天びんを理解し、十分に活用していただくため使用前に本書をよくお読みください。
また、本書に書かれている以外の機能・操作については、ＧＸ―Ｋシリーズの取扱説明書を参照してください。

本書の構成

基本編……基本的な操作・計量方法と注意事項を記述しています。

天びんの適性化……「天びんを設置した場所の風や振動の状態（使用環境）に対応して表示の応答特性（安定度）を調整する方法」、「室温が温度変化しても計量精度を維持する方法」、「天びんの校正方法」の説明です。

機能の活用……天びんに備わった機能の説明です。

ＲＳ－２３２Ｃインタフェース……天びんの計量値やデータを出力するインタフェースです。
使用するには、パソコンまたは、オプション・プリンタが必要です。

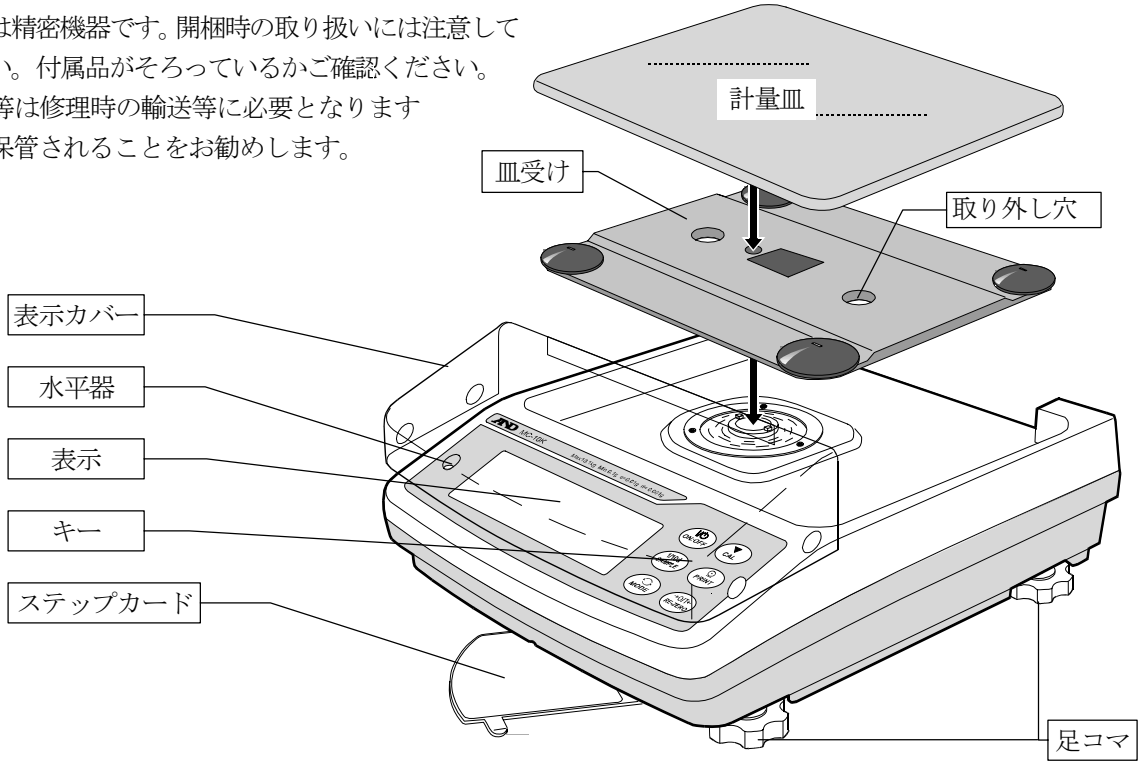
保守管理……天びんの保守や、トラブル（故障）が生じた場合の説明です。

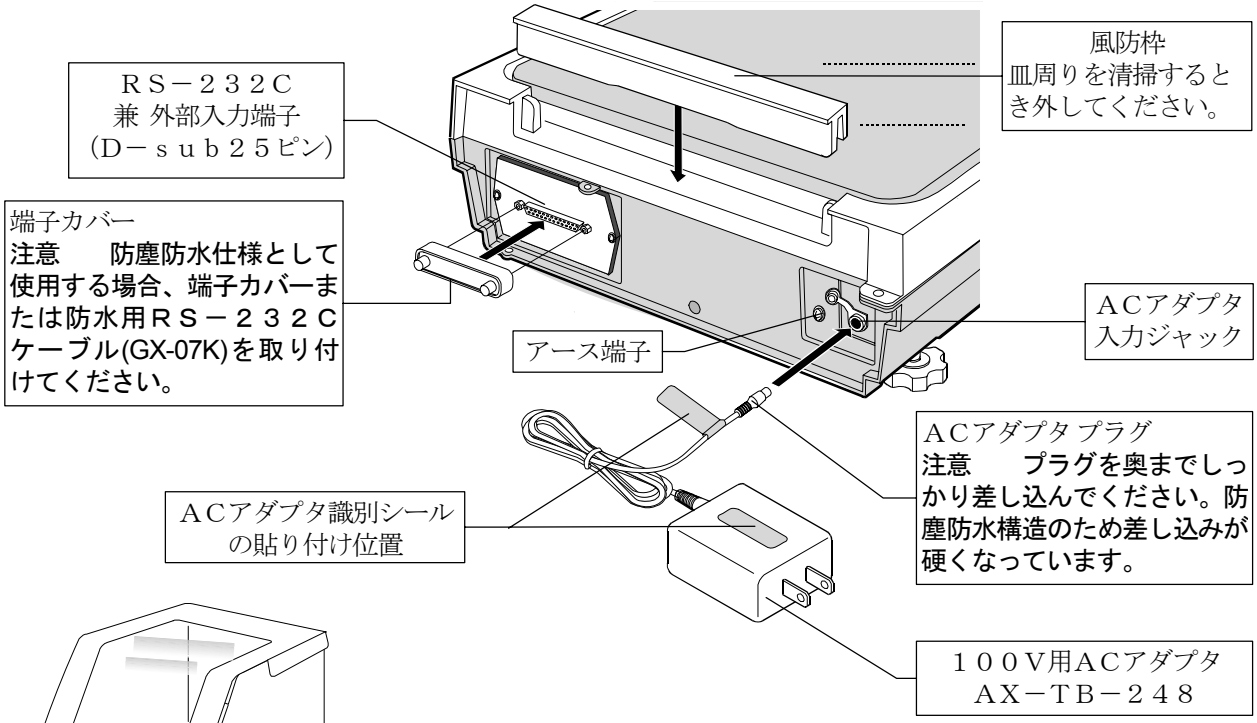
1-1. 特長

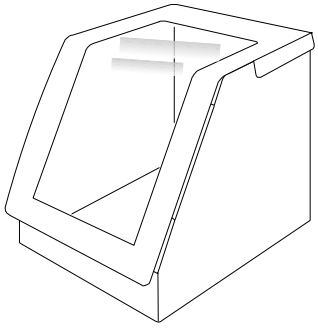
- 従来の汎用天びんの最小表示より一桁細かい表示が出せます。このため、ＯＩＭＬ　Ｆ１級の分銅の管理に使用できます。
- 重い風袋を載せた状態で、微量の粉体や液体の計量を行うこともできます。
- マスコンパレータ（質量比較器）として使用する場合は、アクセサリ設定されている重心調整皿を利用することで、偏置誤差が低減され、より精密な計量が可能となります。

2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意

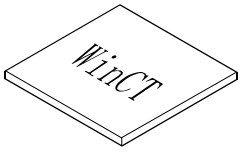
本製品は精密機器です。開梱時の取り扱いには注意してください。付属品がそろっているかご確認ください。梱包箱等は修理時の輸送等に必要となりますので、保管されることをお勧めします。







簡易風防



データ通信ソフトウエア
ＷｉｎＣＴ

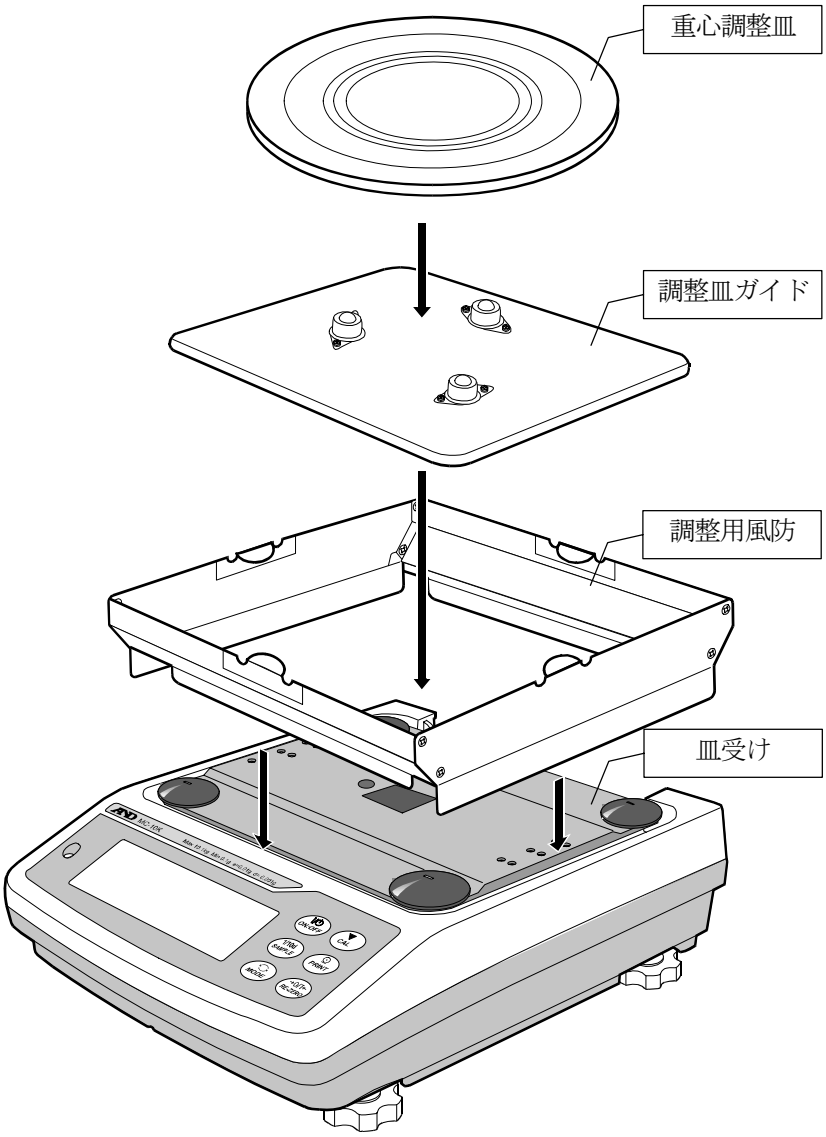
ＡＣアダプタ識別シール

重心調整皿（ＡＸ－ＭＣ１０Ｋ／３０ＫＰＡＮ）取付方法

⚠ 注意 作業中、天びんのセンサ部に過荷重を加えないように注意してください。

□ マスコンパレータ（質量比較器）として使用する場合は、アクセサリ設定されている重心調整皿を利用することで、偏置誤差が低減され、より精密な計量が可能となります。
なお、重心調整皿は別売品です。

① 天びん本体に皿受けを置きます。本体の溝を利用して、調整用風防を置きます。
皿受けの上に、調整皿ガイドを載せ、さらに重心調節皿を載せます。



注意 計量皿を重心調整皿に変更したときは、必ず校正を行ってください。
（13ページ「6. キャリブレーション」参照）

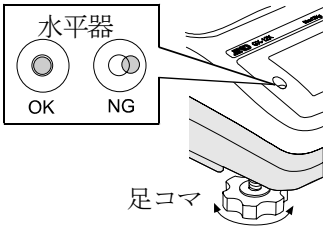
2-1.　組立・設置

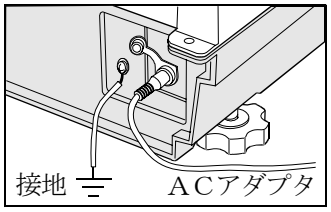
1　天びんを設置する場所については、後述の「計量前の注意」を考慮してください。

2　天びん本体に「皿受け」、「計量皿」、「風防枠」を置きます。

3　水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。

4　天びん背面のＡＣアダプタ入力ジャックにＡＣアダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。（より精密な測定を行うのために、接地して使用前に３０分以上通電してください）





2-2.　計量前の注意（設置条件と計量準備）

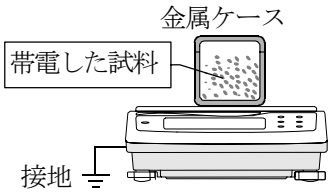
電子天びんの性能を十分に引き出すために、下記の設置条件を整えてください。

- □ 本製品は、最高分解能１０００万分の１の高精度天びんです。設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風、静電気などの影響を受けやすい傾向があります。特に内蔵分銅による校正時には、天びんの最小表示より一桁小さい計量値の読み取りを行いますので、上記の誤差要因に注意して安定した環境で計量作業を行ってください。
- □ 理想的な設置条件は、２０℃±２℃、湿度４５～６０％ＲＨの安定した環境です。
- □ 塵埃の少ない部屋に設置してください。
- □ 天びん台は堅固な物を使用してください。（防振台、石盤が理想です）
- □ 天びんの設置場所として部屋の振動が計量に影響しにくい所を選んでください。振動の影響は、部屋の中央よりもすみの方が、また建物の２階、３階よりも１階の方が受けにくくなります。
- □ エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- □ 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- □ 磁気を帯びた機器の近くに天びんを置かないでください。
- □ 静電気の発生が考えられる場合は、静電気測定器や徐電気を利用してください。
- □ 足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するように調整してください。
- □ 使用前には必ず３０分以上通電してください。（ＡＣアダプタを電源に接続した状態）
- □ 正しく計量できるよう定期的にキャリブレーションを行ってください。
  詳しくは「6. キャリブレーション」を参照してください。
- □ 初めて設置するときや設置場所を変えたときは、天びんを室温になじませるために最低６時間以上、できれば連続通電状態で放置し、その後、キャリブレーションを行ってから使用してください。
- □ 天びんの防塵・防水レベル　ＩＰ－６５ は、ＪＩＳ保護等級５「水の直接噴流による影響を受けない」に該当します。強い水圧での洗浄、水中への水没等は、天びん内部に水が侵入し、故障の原因になります。
- □ 天びんを防塵・防水仕様の環境に設置して使用する場合、「ＡＣアダプタ入力ジャックにＡＣアダプタのプラグが奥までしっかり差し込まれていること」、「ＲＳ－２３２Ｃ端子部に端子カバーが装着されていること、または防水用ＲＳ－２３２Ｃケーブル（GX-07K）が取り付けてあること」を事前に確認してください。
- □ データ通信を行うＲＳ－２３２Ｃインタフェースを防塵・防水仕様相当にするには、別売の防水用ＲＳ－２３２Ｃケーブル（GX-07K）を使用してください。通常のＲＳ－２３２Ｃケーブル（AX-KO1710-200）では防水仕様になりません。
- □ 計量皿外周部の風防枠が計量皿に接触していないことを確認してください。

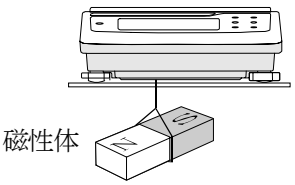
⚠ 注意　**腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。**

2-3.　計量中の注意（より精密な計量を行うために）

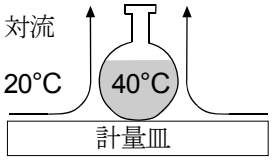
正確な計量を行うためには、下記の事項に注意してください。



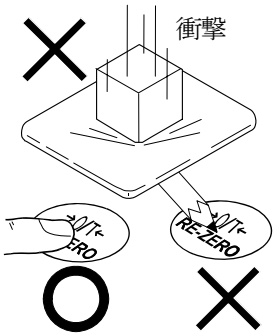
- □ 静電気の影響により、計量誤差を生じる事があります。周囲の湿度が４５％ＲＨ以下になるとプラスチック等の絶縁物は静電気を帯びやすくなります。
  - ■ 別売の除電器ＡＤ－１６８３を使用して試料の静電気を直接除去する。
  - ■ 天びんの設置場所の相対湿度を高くする。
  - ■ 試料を導電性の金属製容器等に入れて計量する。
  - ■ プラスチック等の帯電物は、湿った布で拭き静電気を抑える。
- □ 磁気の影響により計量値に誤差が入る事があります。磁性体（鉄など）を測定する場合は、床下計量等の方法により天びん本体と試料とを遠ざけてください。



- □ 周囲の温度と計量物（風袋を含む）の温度に差があると、計量誤差が生じる事があります。例えば、室温２０℃のときに４０℃のフラスコの周囲には対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。



- □ 計量操作は丁寧に素早く行ってください。測定に時間がかかると計量室内の温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により計量値に含まれる誤差要因が多くなります。
- □ 計量皿にものを載せるときは、衝撃的な荷重やひょう量を越えた荷重を加えないでください。また、計量物は皿の中央に載せてください。



- □ キーを押すときはペンなど先の尖ったもので押さずに指でキーの中央を押してください。
- □ 測定誤差を減らすために計量前に必ず RE-ZERO キーを押してください。
- □ 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。精密な測定には浮力の補正を行ってください。
- □ 天びんの主な操作はステップカードで確認できます。
- □ 皿周りに異物（粉体、液体、金属片など）が入らないようにしてください。
- □ 精密な測定には簡易風防を使用してください。

2-4.　計量後の注意（天びんの保守管理）

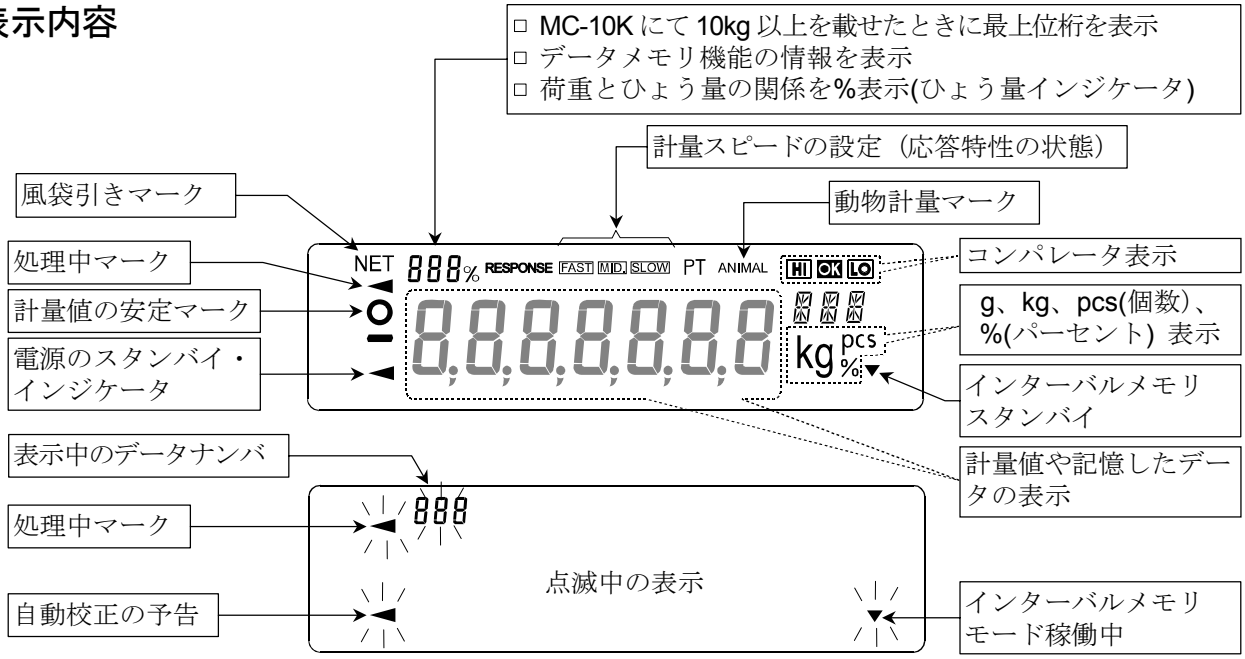
- □ 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- □ 天びんを分解しないでください。天びん内に異物（粉体、液体など）が入らないようにしてください。
- □ 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- □ 風防枠、計量皿、皿受けを取り外すと容易に皿周りの清掃ができます。
- □ 天びんは防塵・防水仕様となっていますが、水没等による水圧には耐えられません。
- □ データ通信を行うＲＳ－２３２Ｃインタフェースを防塵・防水仕様にするには、別売の防水用ＲＳ－２３２Ｃケーブル（GX-07K）を使用してください。通常のＲＳ－２３２Ｃケーブル（AX-KO1710-200）では防水仕様になりません。

2-5.　電源についての注意

- □ 電源投入直後や内蔵分銅によるキャリブレーション中など、内蔵分銅の動作中はＡＣアダプタを抜かないでください。内蔵分銅が固定されない状態となり、天びんを移動する際に機構部を破損する恐れがあります。ＡＣアダプタを抜く場合は、必ず ON:OFF キーを押し、表示がゼロとなった事を確認してください。
- □ この電子天びんは、ＡＣアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。
  この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。
  正確に計量するために連続通電することをお勧めします。

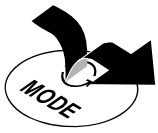
3. 表示とキーの基本操作（基本動作）

表示内容

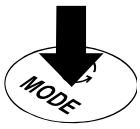


キー操作

キーを「押してすぐ離した場合」と「押し続けた場合」とでは、天びんの動作が異なります。通常の計量操作では、キーを「押してすぐ離す」です。必要がない限り、キーを押し続けないでください。



押す
（押してすぐ離す）



押し続ける

キー	キーを押す（押してすぐ離す）	キーを押し続ける
I/⏻ ON:OFF	表示をオン、オフするキーです。表示をオフすると、スタンバイ・インジケータのみ表示します。表示をオンすると、計量皿に容器などが載っていてもゼロ表示になり、計量が可能になります。 ON:OFF キーはいつでも有効です。操作中に ON:OFF キーを押せば必ず表示オフになります。	
1/10d SAMPLE	計量表示にて押すと、最小表示の桁をオン／オフします。個数・パーセント表示にて押すと、登録モードに入ります。	内部設定のメニューを表示します。
MODE	出荷時設定での機能はありません。（内部設定で、g以外の単位を登録した場合は、登録した単位を切り替えます。）	計量スピード変更／自己点検機能のモードに入ります。
▼ CAL	内蔵分銅によるキャリブレーションを開始します。	キャリブレーション関連のメニューを表示します。
⊙ PRINT	内部設定により安定時に計量値を記憶またはデータを出力します。（出荷時設定ではデータを出力します）	出荷時設定での機能はありません。 内部設定の変更により次の機能を指定できます。 □ ＧＬＰの「見出し」「終了」を出力します。 （32ページ「9-3. ＧＬＰ出力」を参照） □ データメモリ機能のメニューを表示します。
→0/T← RE-ZERO	表示をゼロにします。	

4. 計量

4-1. モードの切替

初期設定では、天びんで使用できるモードは、g（グラム）のみです。
他の単位を使用するには、内部設定「単位登録（Unit）」で表示させる単位とその順番を登録する必要があります。単位登録の方法については、ＧＸ－Ｋシリーズの取扱説明書「8. 内部設定」の「8-7. 単位（モード）登録の解説」を参照してください。

注意　ＭＣ－１０Ｋ／ＭＣ－３０Ｋには比重計モードは搭載していません。

4-2. 基本的な計量

より安定した計量を行うために

□ 風や振動による影響を減らすために、内部設定「環境・表示（bASFnc）」の「応答特性（Cond）」を「2（SLOW）」に、「安定化フィルタ（FIL）」を「1（安定化用フィルタあり）」に設定してください。

内部設定　「8. 内部設定」21ページを参照し、設定を確認、変更してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
bASFnc 環境･表示	Cond 応答特性	2	応答が遅い、安定した表示　SLOW
	FIL 安定化フィルタ	1	安定化フィルタあり

マスコンパレータとして使用する場合

□ 偏置誤差の影響が出ないよう、皿の中心に計量物を載せて計量してください。
または、重心調整皿（ＡＸ－ＭＣ１０Ｋ／３０ＫＰＡＮ）を使用することをお勧めします。
別売品の外部コントローラAD－８９２２Aを利用すると、AD－８９２２Aのキー操作で、“CAL”，“RE－ZERO”などが行えます。天びんとAD－８９２２Aとの接続方法については、AD－８９２２Aの取扱説明書を参照してください。

□ 設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風、静電気などの誤差要因に注意して安定した環境で計量作業を行ってください。

□ 右表は、機種毎による分銅等級と測定レンジ推奨一覧です。この表の測定レンジは、天びんの繰り返し性が各分銅等級の許容誤差の１／３以下としています。

分銅等級と測定レンジ推奨一覧

	機種	ＭＣ－１０Ｋ				ＭＣ－３０Ｋ			
	等級	Ｆ１	Ｆ２	Ｍ１	Ｍ２	Ｆ１	Ｆ２	Ｍ１	Ｍ２
分銅（表す量）	20kg								
	10kg								
	5kg								
	2kg								
	1kg								
	500g								
	200g								
	100g								
	50g								

Ｆ１　Ｆ２　Ｍ１　Ｍ２

システムに組み込んで使用する場合

- 専用皿を設計する場合は、ひょう量内で設計してください。
  また、静電気および磁気の影響を防ぐため、専用皿は樹脂や磁性体（鉄など）以外の材料で設計することをお勧めします。
- 電源を切っても、前回の計量値を記憶しておく機能があります。
  内部設定「環境・表示（bASFnc）」の「パワーオンゼロ（P-tr）」を「1」にすると、電源を切った後、再度電源投入後、前回の計量値を表示します。詳細は、25ページの「パワーオンゼロの解説」を参照してください。
- 風袋を載せた状態で校正を行う際に、スパンのみを更新する機能があります。
  内部設定「環境・表示（bASFnc）」の「スパン校正（SPn）」を「1」にすると、風袋を載せた状態で、内蔵分銅によりスパンのみを更新します。詳細は、25ページの「スパン校正の解説」を参照してください。
- 計量スピードの高速化、粉体などの微量の切り出しを行う際は、「11. 拡張機能」を参照してください。

5. 計量スピードの変更／自己点検機能

5-1. 計量スピードの変更

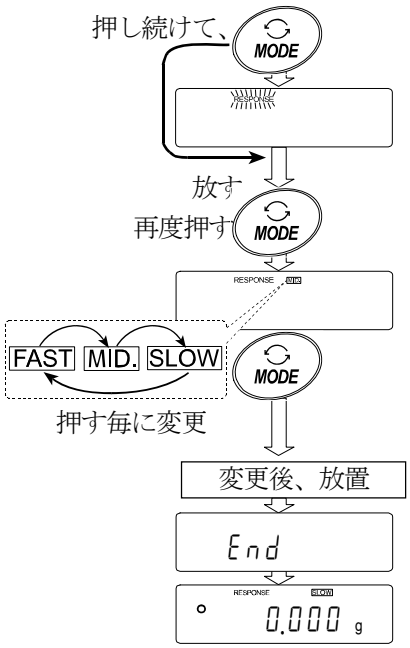
天びんを設置した場所の振動や風に合うよう、計量スピード（応答特性）を次の３段階から選択できます。

表示	内部設定	計量スピード　　安定性
FAST	Cond 0	応答が速い、　振動に弱い
MID.	Cond 1	⬆　⬇
SLOW	Cond 2	応答が遅い、　安定した表示

1　[MODE] キーを [RESPONSE] が表示されるまで押し続け、表示したなら再度 [MODE] キーを押してください。

2　[MODE] キーを押して設定を選択してください。
（[FAST]、[MID.] または、[SLOW] の何れかを選択します。）

3　放置すると [End] を表示し計量表示に戻り、一定時間更新した状態を表示します。



お知らせ

□　環境設定の設定値は、内部設定「環境・表示」の「応答特性（Cond）」で変更できます。
設定方法は、「8. 内部設定」を参照して行ってください。

□　計量スピード（応答特性）が変更された場合、表示書換周期も変更されます。
応答特性が [MID.] または [SLOW] から [FAST] になった場合、表示書換周期は１０回／秒になります。
応答特性が [FAST] から [MID.] または [SLOW] になった場合、表示書換周期は５回／秒になります。
応答特性が [MID.] または [SLOW] で表示書換周期を１０回／秒にしたい場合、また応答特性が [FAST] で表示書換周期を５回／秒にしたい場合、内部設定「環境・表示（bASFnc）」の「表示書換周期（SPd）」の設定を変更してください。設定方法は「8. 内部設定」を参照してください。

□　自動環境設定にて Cond 0 に設定されても、計量時の風や振動により安定しない場合は、手動にて Cond を変更してください。

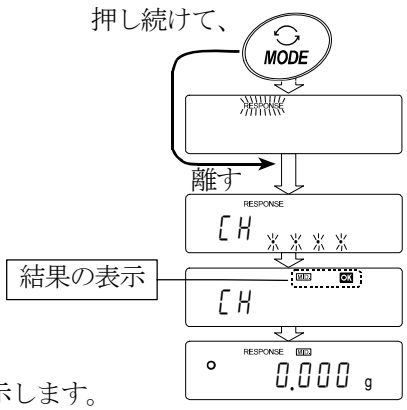
5-2.　自動環境設定付き自己点検機能

正しい測定結果が得られない場合や天びんの動作を確認する場合、自動環境設定付き自己点検機能で点検してください。自己点検機能は、天びんの動作を点検し、内蔵分銅を利用した点検も行います。同時に自動環境設定で使用環境を自動的に判定し、応答特性の設定値を更新します。

1　MODE キーを RESPONSE が表示されるまで押し続けてください。

2　自動的に天びんの動作点検を開始します。自動で応答特性を設定します。
その間、天びんに振動などを加えないでください。

3　点検結果と応答特性の更新結果を表示し、計量表示に戻ります。



表示例

MID.　OK の表示：　動作点検結果は OK で、応答設定は MID. を示します。

注意

- □ **天びんの動作が異常な場合 CH no 表示になります（「CHECK NO」を表します）。修理を依頼してください。**
- □ **自動設定できなかった場合は CH nG 表示になります（「CHECK NG」を表します）。CAL キーを押すと計量モードに戻ります。振動、風、計量皿の接触等の周囲環境をチェックし再度試してください。**

6. キャリブレーション（天びんの校正）

キャリブレーション

温度変化による自動校正 ……使用環境の温度変化により自動的に内蔵分銅を使って天びんを校正します。

ワンタッチ･キャリブレーション ……内蔵分銅を使ってワンタッチで天びんを校正します。

お手持ちの分銅によるキャリブレーション ……お手持ちの分銅を使って天びんを校正します。

キャリブレーション・テスト

お手持ちの分銅によるキャリブレーション･テスト……お手持ちの分銅を使って計量の正確さを確認した結果を出力します。

注意

- 「キャリブレーション・テスト」では校正を行いません。
- キャリブレーション中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
- キャリブレーションおよびキャリブレーション・テストでは、ＧＬＰに対応した保守記録の出力が行えます。ＧＬＰの保守記録を出力するには、内部設定「データ出力（dout）」の「ＧＬＰに関する出力（inFo）」を設定する必要があります。ＧＬＰ出力にはパソコンまたはオプション・プリンタが必要です。ＧＬＰ出力では、天びんに搭載されている時計機能により、日付・時刻を出力します。日付・時刻が合っていない場合は、ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「8. 内部設定」の「8-8. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照し、時計を合わせてください。キャリブレーション・テストは、ＧＬＰに対応した保守記録の出力を設定している時のみ有効な機能です。
- 内部設定「不揮発メモリの使用方法（dAtA）」を変更（校正履歴を記憶）することにより、キャリブレーションの「校正実行記録」およびキャリブレーション・テストによる「校正状態」をデータメモリに記憶することができます。詳しくは、ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「10. データメモリ機能」を参照してください。

お手持ちの分銅を使用するときの注意

- キャリブレーションで用いる分銅の正確さがキャリブレーション後の天びんの精度を左右します。
- お手持ちの分銅によるキャリブレーションやキャリブレーション・テストに使用する分銅は、下の表から選んでください。

機種	使用可能校正分銅	入力可能な器差範囲
MC-10K	2kg、3kg、4kg、5kg、6kg、7kg、8kg、9kg、**10kg***	-0.150g ~ +0.159 g
MC-30K	**20kg***、30kg	-1.50g ~ +1.59 g

* は出荷時設定

表示

「天びんが校正データを取り込んでいるマーク」です。
表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。

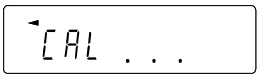
6-1.　温度変化による自動校正

使用環境の温度変化により自動的に内蔵分銅を使って天びんを校正します。表示オフでも動作します。ＧＬＰ出力を設定している場合、キャリブレーション後に「校正実行記録」を出力またはデータメモリに記憶します。

注意

- □ **計量皿に何か載っている場合(一定以上の荷重がある場合)､天びんは使用中と判断し自動校正は行われません。**
- □ **常に正しく校正した状態を保つため、通常は計量皿に何も載せないでください。**

自動校正の予告マーク（◄ マーク点滅）です。使用中でない場合、点滅を始めてしばらくすると内蔵分銅によるキャリブレーションを開始します。点滅時間は使用環境により異なります。



「天びんが校正データを取り込んでいる状態」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。
終了すると、自動的にもとの表示に戻ります。

お知らせ マークが点滅していても継続して使用できますが、計量精度維持のためなるべく校正後使用してください。
「7. 機能選択と初期化」の設定により「自動校正の禁止」または、「自動校正を使用する」を選択できます。

6-2.　ワンタッチ･キャリブレーション

内蔵分銅を使ってワンタッチでキャリブレーションします。（天びんを校正します）

1　計量皿に何も載せずに３０分以上通電してください。

2　CAL キーを押すと CAL in を表示します。

3　内蔵分銅を使って自動的にキャリブレーションします。振動などを加えないでください。

4　キャリブレーション後、ＧＬＰ出力を設定している場合、「校正実行記録」を出力または、データメモリに記憶します。（内部設定のＧＬＰ出力（InFo）と不揮発メモリ（dAtA）を参照。）

5　終了すると自動的に計量表示に戻ります。

❗ 内蔵分銅について

内蔵分銅は、使用環境・経年変化等により質量変化をおこす可能性があります。必要に応じて「内蔵分銅の値の補正」（17ページ参照）を行ってください。
また、より適切な計量管理を行うには、前頁の外部分銅（お手持ちの分銅）によるキャリブレーションを定期的に実行されることをお勧めします。

6-3.　お手持ちの分銅によるキャリブレーション

お手持ちの校正分銅を使ってキャリブレーションします。（天びんを校正します）

MC-10K の場合

1　計量皿に何も載せずに３０分以上通電してください。

2　CAL キーを押し続けます。[CALout] が表示されたらキーから指を離します。

3　校正分銅（13ページの校正分銅が使用可能）を設定する場合、SAMPLE キーを押し手順４へ進んでください。
校正分銅を変更しない場合、手順５へ進んでください。

4　次のキーで校正分銅値を設定してください。

SAMPLE キー…… 校正分銅の選択（全桁点滅）と器差の選択（選択桁点滅）を切り替えます。
MC-10K の場合は、0.001g の桁まで、MC-30K の場合は、0.01g の桁まで器差を設定できます。

RE-ZERO キー‥ 使用する校正分銅（全桁点滅）または器差（選択桁点滅）を変更します（13ページ参照）。

PRINT キー…… 変更した校正分銅を登録します。登録した値は電源を切っても記憶しています。

CAL キー…… 設定を中断します。（[CAL 0] 表示に戻ります）

5　計量皿に何も載せていないことを確認して PRINT キーを押してください。ゼロ点を計量します。振動などを加えないでください。

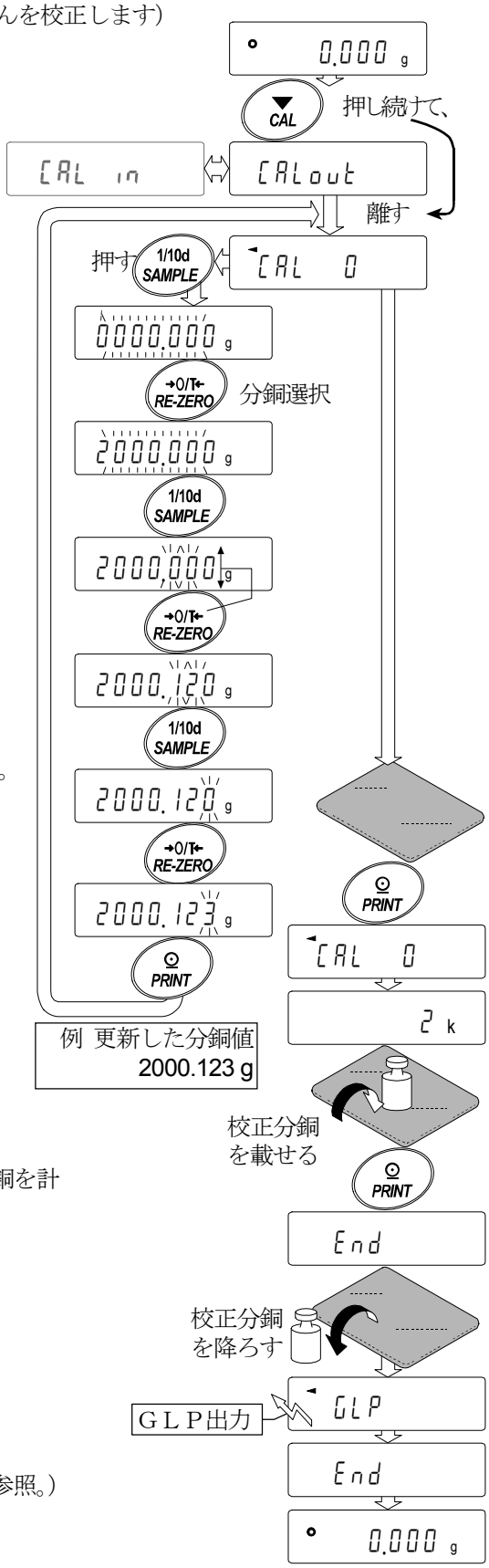
6　計量皿に校正分銅を載せ PRINT キーを押してください。分銅を計量します。振動などを加えないでください。

7　計量皿から分銅を取り除いてください。

8　キャリブレーション後、ＧＬＰ出力を設定している場合、
「校正実行記録」を出力またはデータメモリに記憶します。
（内部設定のＧＬＰ出力（InFo）と不揮発メモリ（dAtA）を参照。）

9　自動的に計量表示に戻ります。

１０　校正分銅を再度載せて、設定値±２０デジットであることを確認します。
入らない場合は、周囲環境に注意して、手順１からもう一度やり直してください。



6-4.　お手持ちの分銅によるキャリブレーション・テスト

お手持ちの校正分銅を使って計量の正確さを確認するとともに、その結果を出力します。ＧＬＰに対応した保守記録の出力を設定している時（dout inFo 1または2）のみ有効な機能です。（校正は行いません）

MC-10K の場合

1　計量皿に何も載せずに３０分以上通電してください。

2　CAL キーを押し続けます。[CC out] が表示されたらキーから指を離します。

3　校正分銅（13 ページの校正分銅が使用可能）を設定する場合、SAMPLE キーを押し手順４へ進んでください。
校正分銅を変更しない場合、手順５へ進んでください。

4　次のキーで校正分銅値を設定してください。

SAMPLE キー…· 校正分銅の選択（全桁点滅）と器差の選択（選択桁点滅）を切り替えます。
MC-10K の場合は、0.001g の桁まで、MC-30K の場合は、0.01g の桁まで器差を設定できます。

RE-ZERO キー·· 使用する校正分銅（全桁点滅）または器差（選択桁点滅）を変更します（13ページ参照）。

PRINT キー…… 変更した校正分銅を登録します。登録した値は電源を切っても記憶しています。

CAL キー…… 設定を中断します。（[CC 0] 表示に戻ります）

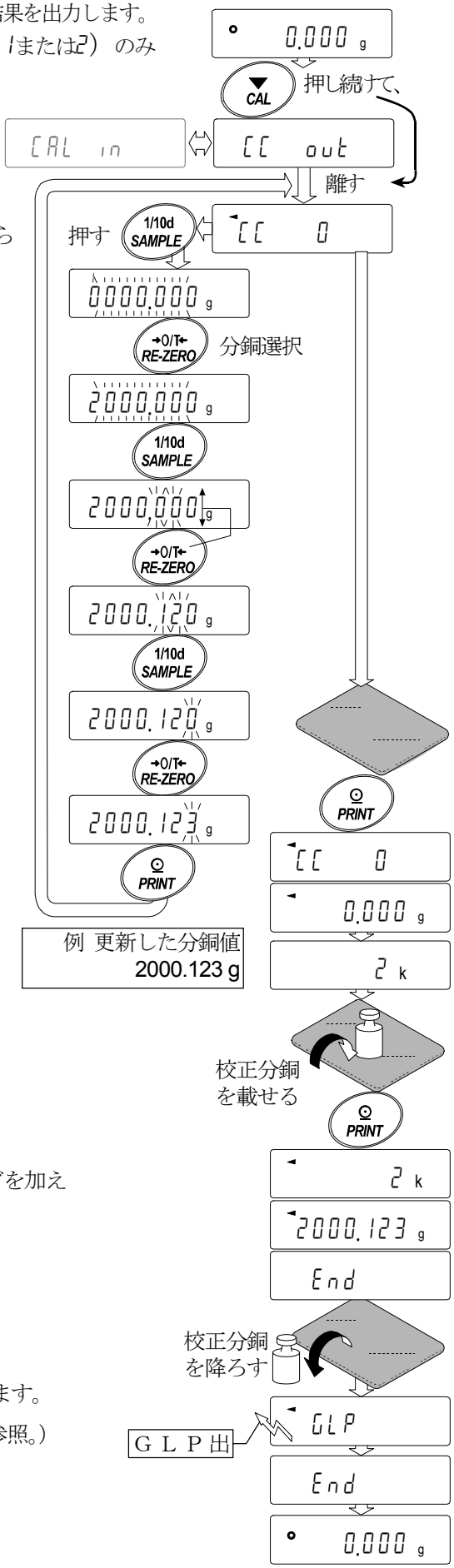
5　計量皿に何も載せていないことを確認して PRINT キーを押してください。ゼロ点を計量します。振動などを加えないでください。

6　ゼロ点の計量値を数秒間表示します。計量皿に校正分銅を載せ PRINT キーを押してください。分銅を計量します。振動などを加えないでください。

7　分銅の計量値を数秒間表示します。
計量皿から分銅を取り除いてください。

8　計量後、「校正状態」を出力またはデータメモリに記憶します。
（内部設定のＧＬＰ出力（inFo）と不揮発メモリ（dAtA）を参照。）

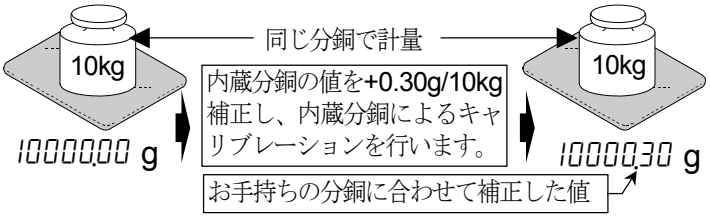
9　自動的に計量表示に戻ります。



6-5.　内蔵分銅の値の補正

天びんは記憶している内蔵分銅の値を一定の範囲内で補正でき、お手持ちの分銅に合わせることができます。
補正の基準値及び補正範囲は下表の通りです。設定した値はＡＣアダプタを抜いても記憶しています。

機　種	補正基準値	補正範囲
MC-10K	2kg	±0.50g
MC-30K	10kg	±5.0g

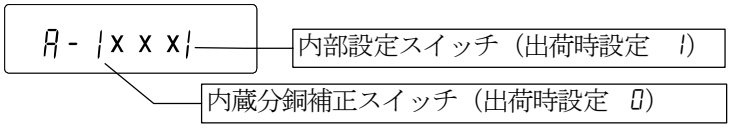


1　ワンタッチ・キャリブレーションをした後、お手持ちの分銅を載せて補正量を確認します。（例では、MC－３０Kでお手持ちの１００００.３０ｇの分銅を用い、＋０.３０ｇ／１０ｋｇの補正を行います。お手持ちの分銅が５ｋｇで＋０.３０ｇの補正する場合、補正基準値１０ｋｇに合わせて補正量は＋０.６０ｇになります。）

2　表示をオフします。

3　PRINT と SAMPLE キーを押しながら ON:OFF キーを押すと
PS を表示します。

4　PRINT キーを押し、次のキーで「内蔵分銅補正スイッチ」と
「内部設定スイッチ」を「1」にしてください。
SAMPLE キー……スイッチ（点滅する桁）を選択します。
RE-ZERO キー……点滅中のスイッチの値を変更します。



5　PRINT キーを押すと登録され、計量表示になります。

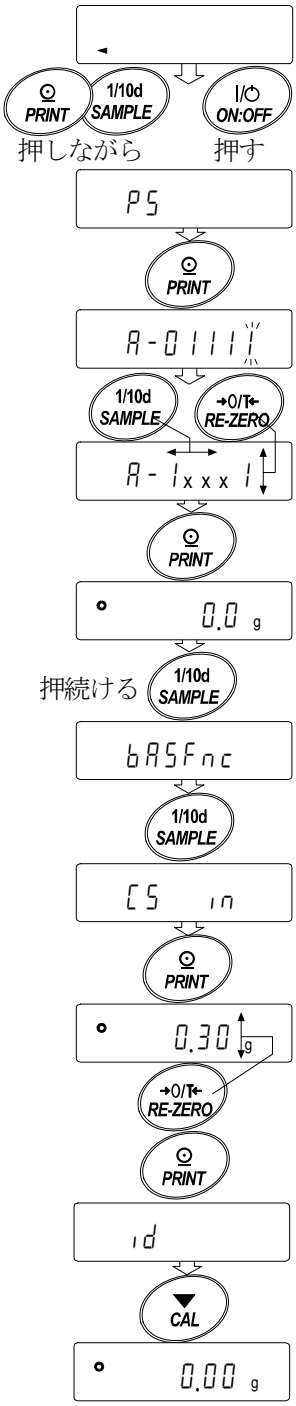
6　SAMPLE キーを押し続け bASFnc を表示させます。内部設定に入ります。

7　CS in が表示するまで SAMPLE キーを数回押します。

8　PRINT キーを押し、次のキーで選択してください。
RE-ZERO キー……補正値を選択してください。
（＋５００デジットの次は－５００デジットになります）
PRINT キー……登録し、次の項目を表示します。
CAL キー……キャンセルし、次の項目を表示します。

9　CAL キーを押してください。計量表示に戻ります。

１０　CAL キーを押し、内蔵分銅によるキャリブレーションを行います。



１１　お手持ちの分銅を載せて、正しく補正されたこと（「14. 仕様」の「内蔵分銅による調整後の精度」の値以内であること）を確認してください。正しく補正されない場合、再度補正値を調整してください。

7. 機能選択と初期化

7-1. 機能選択

天びんは不用意に変更されては困るデータ（正確に計量するための校正データ、使用環境へ適合するためのデータ、ＲＳ－２３２Ｃインタフェースを制御するデータ等）を記憶しています。それらのデータを保護する目的で「機能選択スイッチ」が設けられ、「変更禁止」または「変更可能（使用可能）」を選択できます。「変更禁止」にすると、その機能に入ることができないので、不用意な変更を防げます。「機能選択のスイッチ」には次の５つがあります。

内部設定、内蔵分銅によるキャリブレーション、
お手持ちの分銅によるキャリブレーション、自動校正、内蔵分銅の補正

設定方法

1　表示をオフします。

2　PRINT と SAMPLE キーを押しながら ON:OFF キーを押すと P5 を表示します。

3　PRINT キーを押し、次のキーで機能を選択してください。

SAMPLE キー……点滅中の桁（スイッチ）を選択します。

RE-ZERO キー……点滅中のスイッチの状態を選択します。

「0」は、変更禁止／使用不可。

「1」は、 変更可能／使用可能。

PRINT キー……登録し、計量表示に戻ります。

CAL キー……操作をキャンセルします。

内部設定
- 0　内部設定を禁止します。
- 1　内部設定を変更可能にします。

内蔵分銅によるキャリブレーション（ワンタッチ・キャリブレーション）
- 0　内蔵分銅によるキャリブレーションを禁止します。
- 1　内蔵分銅によるキャリブレーションを使用可能にします。

お手持ちの分銅によるキャリブレーション
- 0　お手持ちの分銅によるキャリブレーションを禁止します。
- 1　お手持ちの分銅によるキャリブレーションを使用可能にします。

自動校正（温度変化による校正）
- 0　温度変化による自動校正を禁止します。
- 1　温度変化による自動校正を使用します。

内蔵分銅の値の補正
- 0　内蔵分銅の値の補正を禁止します。
- 1　内蔵分銅の値の補正を変更可能にします。

初期化

天びんの各設定値を工場出荷時の値に戻す機能です。初期化される内容は次の通りです。

- □ 校正データ
- □ 内部設定
- □ 単位質量（個数モード）、１００％質量値（パーセント計量モード）
- □ データメモリ機能により記憶したデータ
- □ お手持ちの校正分銅値
- □ 機能選択の状態

注意　初期化後、必ず校正を実行してください。

設定方法

1　表示をオフします。

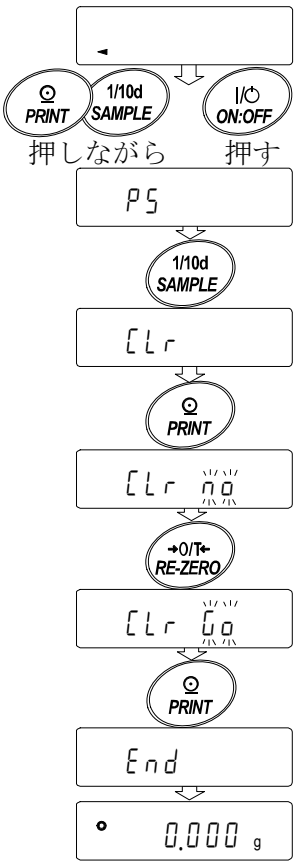
2　PRINT と SAMPLE キーを押しながら ON:OFF キーを押すと
　　PS を表示します。

3　SAMPLE キーを押して CLr の表示にします。

4　PRINT キーを押します。
　　キャンセルする場合は CAL キーを押します。

5　RE-ZERO キーを押します。

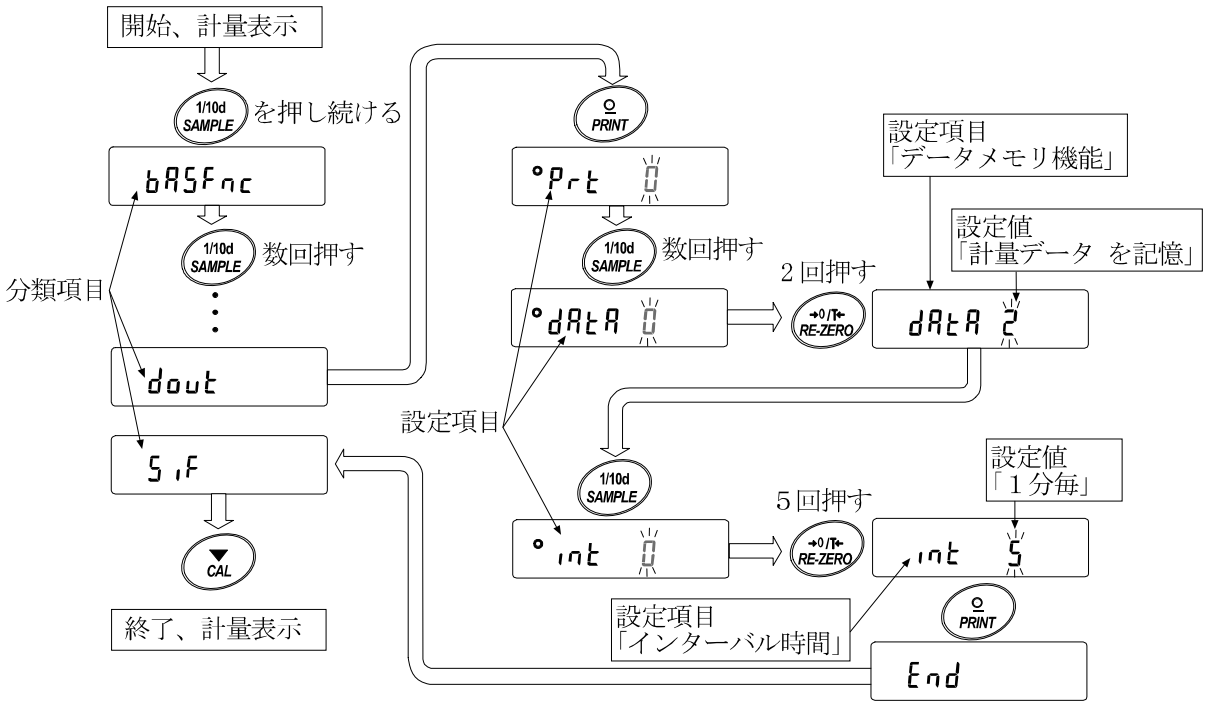
6　PRINT キーを押すと初期化を実行します。
　　実行後、計量表示になります。



8. 内部設定

内部設定は、天びんの動作方法を指定する項目を更新・閲覧する機能です。設定値は、ＡＣアダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。
内部設定のメニュー構造は、下図の例のように分類項目と設定項目の２層からなり、各設定項目には一つの設定値が登録されています。各設定項目で有効になる設定値は、最後に表示した設定値です。変更した設定値が天びんの動作に反映されるのは、 PRINT キーを押した後です。

設定例とメニュー構造　　**「データメモリ機能」を「計量データを記憶」に設定し、**
「インターバル時間」を「１分毎」に設定する例。



注意　設定と使用条件（使用環境）によっては正しく動作しない場合がありますので、変更内容を確かめて変更してください。

8-1. 内部設定の表示と操作キー

○	「○」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
1/10d SAMPLE	計量表示で押し続けると内部設定メニューに入ります。（分類項目を表示） 分類項目または、設定項目を選択します。
→0/T← RE-ZERO	設定値を変更します。
PRINT	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
CAL	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

8-2. 項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
bASFnc 環境･表示	Cond 応答特性	0	応答が速い、振動に弱い　FAST	環境設定で変更できる。 ホールド機能オン(HoLd 1)の時、平均化時間の設定と兼用。
		■ 1	MID.	
		2	応答が遅い、安定した表示　SLOW	
	St-b 安定検出幅	0	厳密に判定　(±1 デジット)	一定時間内の計量表示の変動幅が基準値以下なら安定マークを表示。 ホールド機能オン(HoLd 1)の時、平均化時間の設定と兼用。
		■ 1		
		2	緩やかな判定　(±3 デジット)	
	HoLd ホールド機能	■ 0	オフ	動物計量時、安定時に表示をﾎｰﾙﾄﾞする機能。ｵﾝ時 ANIMAL 点灯。
		1	オン	
	trc ゼロトラック	0	オフ	ゼロ点を追尾して表示をゼロに保つ機能。
		■ 1	通常	
		2	少し強い	
		3	強い	
	SPd 表示書換周期	■ 0	5 回/秒	表示の更新周期。
		1	10 回/秒	
	Pnt 小数点	■ 0	.　(ポイント)	小数点の形状。
		1	,　(カンマ)	
	P-on オートパワーオン	■ 0	オフ	ＡＣアダプタを接続すると計量モードからスタートする。
		1	オン	
	PoFF オートパワーオフ	■ 0	オフ	１０分間操作しないと、自動的に表示オフする。
		1	オン（１０分）	
	GSi ひょう量インジケータ	■ 0	オフ	ひょう量インジケータ ゼロ　0 % ひょう量　100 %
		1	オン	
	Add 加算機能	■ 0	オフ	正味の合計を表示および出力する機能。
		1	オン	
	rnG 計量ｽﾀｰﾄ時の最小表示	■ 0	最小表示桁を表示する	計量スタート時に最小表示桁を表示する・表示しない選択
		1	最小表示桁を表示しない	
	F IL 安定化フィルタ	■ 0	安定化フィルタなし。	
		1	安定化フィルタあり。（ﾏｽｺﾝﾊﾟﾚｰﾀとして使用の場合設定）	
	P-tr パワーオンゼロ	■ 0	電源投入後、表示をゼロにする。	
		1	電源投入後、表示をゼロにしない。前回の計量表示を維持する。 このときは、リゼロ動作を頻繁に行わないでください。 （25ページ、「パワーオンゼロの解説」参照）	
	SPn スパン校正	■ 0	校正時、ゼロとスパンを更新する。	
		1	校正時、スパンのみを更新する。 風袋が載った状態で、内蔵分銅によりスパンのみ校正できる。 （25ページ、「スパン校正の解説」参照）	
CL AdJ 時計		GX－Kシリーズ取扱説明書の「8-8. 時刻・日付の確認 と設定方法」を参照。		時刻・日付の確認・調整をする。 時刻・日付は、ＧＬＰ出力時やデータ出力時に使用されます。

■ は出荷時設定です。　「デジット」は最小表示の単位。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
CP Fnc コンパレータ	CP コンパレータモード	■ 0	比較しない	
		1	安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を除く）	
		2	安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を含む）	
		3	常に比較する（ゼロ付近を除く）	
		4	常に比較する（ゼロ付近を含む）	
	CP in データ入力方法	■ 0	上下限値を設定する	CP H1 CP Lo を選択できます。
		1	基準値を設定する	CP rEF CP Lnt を選択できます。
	CP-r 比較結果の付加	■ 0	オフ	RS-232C の出力データに、比較結果を付加できます。A&D 標準フォーマット(5 iF tYPE 0)で使用してください。
		1	オン	
	CP-b 拡大表示機能	■ 0	オフ	コンパレータ使用時にＬＯ、ＯＫ、ＨＩを計量値表示部に大きく表示する。
		1	オン	
GX-04K 装着時のみ表示します。	bEP_ ＬＯブザー	■ 0	オフ	ＬＯ時、ブザーを鳴らさない・鳴らすの選択。
		1	オン	
	bEP- ＯＫブザー	■ 0	オフ	ＯＫ時、ブザーを鳴らさない・鳴らすの選択。
		1	オン	
	bEP¯ ＨＩブザー	■ 0	オフ	ＨＩ時、ブザーを鳴らさない・鳴らすの選択。
		1	オン	
CP H1 上限値の設定		GXーKシリーズ取扱説明書の「8-9. コンパレータの解説」を参照。		CP in 0 を選択したとき表示します。
CP Lo 下限値の設定				
CP rEF 基準値の設定		GXーKシリーズ取扱説明書の「「8-9. コンパレータの解説」を参照。		CP in 1 を選択したとき表示します。
CP Lnt 基準値からの許容範囲の設定				
dout データ出力	Prt データ出力モード	■ 0	キーモード	安定表示のとき PRINT キーで記憶またはデータ出力する。
		1	オートプリント　Aモード（基準＝ゼロ点）	ゼロ点からAP-PとAP-bによる範囲を越え安定表示したとき記憶または出力する。
		2	オートプリント　Bモード（基準＝前回の安定値）	基準よりAP-PとAP-bによる範囲を越え安定表示したとき記憶または出力する。
		3	ストリームモード／インターバルメモリモード	dAtA 0のとき連続してデータを出力する。／dAtA 2のときｲﾝﾀｰﾊﾞﾙﾒﾓﾘを使用する。
	AP-P オートプリント極性	■ 0	プラスのみ	表示が基準より大きい。
		1	マイナスのみ	表示が基準より小さい。
		2	両極性	基準との大小に関係なく。
	AP-b オートプリント幅	■ 0	１０デジット	基準と表示との差分を指定。
		1	１００デジット	
		2	１０００デジット	
	dAtA 不揮発メモリ	■ 0	使用しない	関連設定 Prt、 int、d-no、S-td、 inFo
		1	単位質量を記憶	
		2	計量データを記憶	
		3	校正履歴を記憶	
		4	コンパレータ設定値の記憶	
		5	風袋値の記憶	

■ は出荷時設定です。　「デジット」は最小表示の単位。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout データ出力	int インターバル時間	■ 0	表示書き換え毎	インターバルメモリモードを使用するときのインターバル時間を設定する。 (Prt 3、dAtA 2のときの設定)
		1	2秒毎	
		2	5秒毎	
		3	１０秒毎	
		4	３０秒毎	
		5	1分毎	
		6	2分毎	
		7	5分毎	
		8	１０分毎	
	d-no データナンバ付加	■ 0	データナンバ出力しない	ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「10. データメモリ機能」参照。
		1	データナンバ出力する	
	S-td 時刻・日付付加	■ 0	時刻・日付を出力しない	計量データ出力時の時刻・日付の出力の選択。出力される時刻・日付の確認・設定はＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書を参照してください。
		1	時刻出力する	
		2	日付出力する	
		3	時刻・日付出力する	
	S- id ＩＤナンバ付加	■ 0	ＩＤナンバ出力しない	データ出力時のＩＤナンバの出力の選択。
		1	ＩＤナンバ出力する	
	PUSE データ出力間隔	■ 0	空けない	出力の間隔を選択します。
		1	1.6秒空ける	
	At-F オートフィード	■ 0	行わない	データ出力後の自動紙送りの選択。
		1	行う	
	inFo ＧＬＰ出力	■ 0	出力しない	ＧＬＰに関する出力方法の選択。ＧＬＰ出力にともなう時刻・日付の設定はＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書を参照してください。
		1	ＡＤ－８１２１フォーマット	
		2	汎用フォーマット	
	Ar-d ﾃﾞｰﾀ出力後のｵｰﾄﾘｾﾞﾛ	■ 0	行わない	データ出力後、自動でリゼロをかける機能。
		1	行う	
SiF シリアルインタフェース	bPS ボーレート	0	６００ｂｐｓ	
		1	１２００ｂｐｓ	
		■ 2	２４００ｂｐｓ	
		3	４８００ｂｐｓ	
		4	９６００ｂｐｓ	
		5	１９２００ｂｐｓ	
	btPr ビット長、パリティ	■ 0	7ビットEVEN	
		1	7ビットODD	
		2	8ビットNON	
	CrLF ターミネータ	■ 0	ＣＲ　ＬＦ	ＣＲ：ASCII　0Dh コード ＬＦ：ASCII　0Ah コード
		1	ＣＲ	
	tYPE データフォーマット	■ 0	A&D標準フォーマット	「8-5. データフォーマットの解説」を参照。
		1	ＤＰフォーマット	
		2	ＫＦフォーマット	
		3	ＭＴフォーマット	
		4	ＮＵフォーマット	
		5	ＣＳＶフォーマット	
	t-UP コマンドタイムアウト	0	制限なし	コマンド受信中の待ち時間を選択。
		■ 1	1 秒間の制限あり	
	ErCd ＡＫ、エラーコード	■ 0	出力しない	ＡＫ：ASCII　06h コード
		1	出力する	
	CtS CTS、RTSの制御	■ 0	制御しない	ＣＴＳ、ＲＴＳの制御。
		1	制御する	

■ は出荷時設定です。　「デジット」は最小表示の単位。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
Unit 単位（モード）登録		g	グラム	ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「8-7. 単位（モード）登録の解説」を参照。 ＭＣ－１０Ｋ／ＭＣ－３０Ｋには比重計モードは搭載していません。
CS in 内蔵分銅値補正		「6. キャリブレーション」を参照。		「機能選択」と関連します。 通常、表示しません。
id ＩＤ番号の設定		「9. ＧＬＰとＩＤナンバ」を参照。		
Er Fnc 拡張機能 FIL が 1 のときは 表示しない	F1-b 1段目移動平均の 平均化幅	0	平均化幅狭い	
		1		
		2		
		3		
		■ 4		
		5	平均化幅広い	
	F1-t 1段目移動平均の 平均化時間	0	平均化なし	
		1	0.5秒	
		■ 2	1.0秒	
		3	1.5秒	
		4	2.0秒	
		5	2.5 秒	
		6	3.2 秒	
	F2-b 2段目移動平均の 平均化幅	0	平均化幅狭い	
		■ 1		
		2		
		3		
		4		
		5	平均化幅広い	
	F2-t 2段目移動平均の 平均化時間	0	平均化なし	
		1	0.5秒	
		2	1.0秒	
		3	1.5秒	
		4	2.0秒	
		■ 5	2.5 秒	
		6	3.2 秒	

■ は出荷時設定です。　「デジット」は最小表示の単位。

注意　ボーレートや計量データに付加するデータ（日付、時刻、ＩＤナンバ等）の有無によっては、表示書換毎のデータを全て出力できない場合があります。

8-3.　環境・表示の解説

応答特性（Cond）の特性と用途

Cond 0　荷重の変動に対し鋭敏に表示が反応します。
粉末や液体の計り込み、きわめて軽いサンプルの計量や、計量値の安定度よりも作業能率を優先する場合、設定値を小さくします。設定後 FAST と表示されます。

荷重の変動に対してゆっくりと表示が変化します。
Cond 2　使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。設定後 SLOW と表示されます。

注意　自動環境設定を実行すると、応答特性は自動的に選択されます（変更されます）。
ホールド機能をオンしている場合は、平均化時間の設定を兼ねます。

安定検出幅（St-b）の特性と用途

計量値が安定したと判定するための設定です。一定時間内の計量値の変動幅が設定値以下になると安定マークを表示し、内部設定（dout、dAtA等の設定）により計量値の記憶や出力を行えます。この設定はオートプリントに影響します。

St-b 0　計量値が十分安定しないと安定マークを表示せず、少しの計量値の変動でも安定マークが消えます。
厳密に計量する場合、設定値を小さくします。

荷重の微少微動に対して反応しにくくなります。
使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。
St-b 2　**注意　ホールド機能をオンしている場合は、平均化幅の設定を兼ねます。**

パワーオンゼロ（P-tr）の解説

計量皿にホッパー等を取り付け、材料を排出計量する場合、計量スタート時に風袋引きを行うと材料の残量が不明になります。「パワーオンゼロ（P-tr）」を「1」にすると、計量スタート時の風袋引きを行わなくなるため、電源を切った後、再度電源を投入した場合においても、材料の残量をモニタすることができます。

スパン校正（SPn）の解説

計量皿にホッパー等を取り付け、取り外しができない状態で校正をしたい場合、「スパン校正（SPn）」を「1」にすると、風袋（治具）の重さが下表の範囲であれば、内蔵分銅により校正が可能です。

機種	風袋（治具の重さ）
MC-10K	9kg 以下
MC-30K	29kg 以下

8-4.　データ出力の解説

内部設定「データ出力モード（Prt）」は、データメモリ機能（「不揮発メモリ（dAtA）」を「計量データを記憶」にする）の動作と、ＲＳ－２３２Ｃへデータを出力するときの動作に適用されます。

キーモード

安定マークを表示しているとき、PRINT キーを押すと計量値を１回出力（または記憶）します。
このとき表示を１回点滅させ出力（または記憶）したことを知らせます。

必要な設定　　dout　　Prt 0　　キーモード

オートプリント　Aモード

計量値が基準の「ゼロ表示」より「オートプリント極性」と「オートプリント幅」で指定した範囲を越え、かつ安定マークを表示したとき、計量値を１回出力（または記憶）します。また、安定マークを表示しているとき、PRINT キーを押すと計量値を１回出力（または記憶）します。このとき表示を１回点滅させ出力（または記憶）したことを知らせます。

使用例　「データ出力後のオートリゼロを有効にする（Ar-d 1）」に設定し、サンプルを追加する毎に計量値を自動的に出力する。（または、サンプルを取り去る毎に計量値を自動的に出力する。）

必要な設定

dout	Prt 1	Aモード
dout	AP-P	オートプリント極性
dout	AP-b	オートプリント幅
dout	Ar-d 1	データ出力後のオートリゼロ

オートプリント　Bモード

計量値が基準の「直前の安定マークを表示した値」より「オートプリント極性」と「オートプリント幅」で指定した範囲を越え、かつ安定マークを表示したとき、計量値を１回出力（または記憶）します。また、安定マークを表示しているとき、PRINT キーを押すと計量値を１回出力（または記憶）します。このとき表示を１回点滅させ出力（または記憶）したことを知らせます。

使用例　サンプルを追加しながら計量値を自動的に出力する。

必要な設定

dout	Prt 2	Bモード
dout	AP-P	オートプリント極性
dout	AP-b	オートプリント幅

ストリームモード

表示が安定するしないに関わらず表示書き換えごとに計量値を出力します。このモードでは表示の点滅は行いません。データメモリ機能（「不揮発メモリ（dAtA）」を「計量データを記憶」にする）を使用しているときはインターバルメモリモードになります。

使用例　パソコンで計量値を常時モニタする。

必要な設定

dout	Prt 3	ストリームモード／インターバルメモリモード
dout	dAtA 0	データメモリを使用しない
bASFnc	SPd	表示書換周期
S iF	bPS	ボーレート

注意　ボーレートや計量データに付加するデータ（日付、時刻、ＩＤナンバ等）の有無によっては、表示書換毎のデータを全て出力できない場合があります。

インターバルメモリモード

定期的に計量データをメモリに記憶します。

使用例　パソコンを占有せずに定期的に計量し記録し、一括出力する。

S-tdで時刻・日付をつけられます。

必要な設定

dout	Prt 3	ストリームモード／インターバルメモリモード
dout	dAtA 2	データメモリを使用する
dout	int	インターバル時間

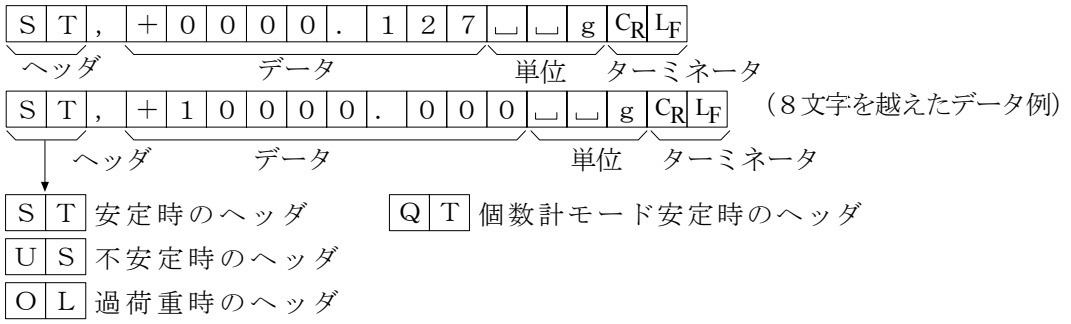
8-5.　データフォーマットの解説

内部設定「SIF TYPEデータフォーマット」による計量データの出力フォーマットと計量データに付加されるデータフォーマットの解説です。

Ａ＆Ｄ標準フォーマット　SIF　TYPE 0

周辺機器と接続する標準フォーマットです。コンパクトプリンタ：ＡＤ－８１２１ＢはMODE1、MODE2を使用します。

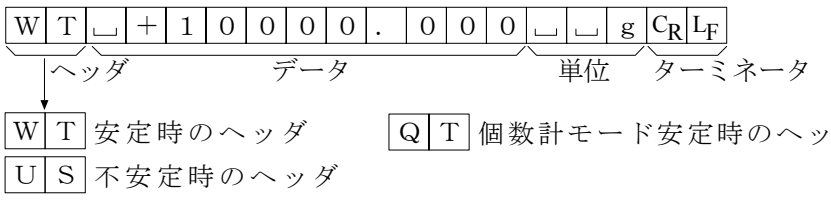
- □ １データは１５文字または１６文字（ターミネータを含まず）です。ＭＣ－１０Ｋで、小数点を除いた数字が８文字を越えた場合、１６文字になります。
- □ 最初に２文字のヘッダがあり、データの種類・状態を示します。
- □ データは符号付きで、上位の不要なゼロも出力します。
- □ データがゼロのとき、極性はプラスです。
- □ 単位は３文字で表します。



ＤＰフォーマット（ダンプ　プリント）　SIF　TYPE 1

コンパクトプリンタ：ＡＤ－８１２１ＢはMODE3を使用します。

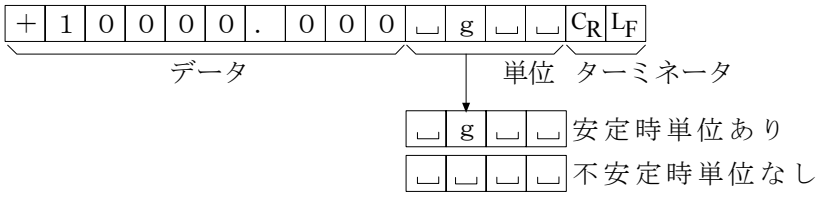
- □ １データは１６文字（ターミネータを含まず）固定です。
- □ 計量オーバ以外は最初に２文字のヘッダがあり、データの種類・状態を示します。
- □ 計量オーバでもゼロでもない計量値には、数値の前に極性が付きます。
- □ データの上位の不要なゼロはスペースになります。
- □ 単位は３文字で表します。



ＫＦフォーマット　SIF　TYPE 2

カールフィッシャ水分計用フォーマットです。

- □ １データは１４文字（ターミネータを含まず）固定です。
- □ ヘッダはありません。
- □ 計量オーバでもゼロでもない計量値には、数値の前に極性が付きます。
- □ データの上位の不要なゼロはスペースになります。
- □ 安定時には単位を出力します。不安定時には単位を出力しません。



ＭＴフォーマット　SiF　tYPE 3

上記以外のフォーマットを使用したい場合選択してください。

- □ データが負数の時のみ符号があります。
- □ ２文字のヘッダがあります。
- □ データの上位の不要なゼロはスペースになります。
- □ １データの文字数は単位の文字数で変わります。

S	␣	␣	1	0	0	0	0	.	0	0	0	␣	g	C_R	L_F

ヘッダ　　データ　　単位　ターミネータ

S	␣	安定時のヘッダ
S	D	不安定時のヘッダ
S	I	過荷重時のヘッダ

ＮＵフォーマット　SiF　tYPE 4

数値のみ出力するフォーマットです。

- □ データは９桁または１０桁（ターミネータを含まず）です。ＭＣ－１０Ｋで、小数点を除いた数字が８文字を越えた場合、１０桁になります。
- □ 極性１桁、数値９桁の構成です。
- □ 上位ゼロも出力します。
- □ ゼロの場合、正極性です。

＋	0	0	0	0	.	1	2	7	C_R	L_F

データ　　ターミネータ

＋	1	0	0	0	0	.	0	0	0	C_R	L_F

（８文字を越えたデータ例）

データ　　ターミネータ

ＣＳＶフォーマット　SiF　tYPE 5

A&D標準フォーマットのデータ部と単位部を「,」で区切ったものです。オーバ時も単位がつきます。

内部設定を変更して計量値にＩＤナンバ、データナンバ、日付、時刻を付加する場合、それぞれがカンマで区切られ計量値までが１つのデータになります。

LAB-123, No,012, 2009/12/31, 12:34:56, ST,+10000.000,␣␣g<CR><LF>

ＩＤナンバ　データナンバ　日付　時刻　計量値

S	T	,	＋	1	0	0	0	0	.	0	0	0	,	␣	␣	g	

O	L	,	＋	9	9	9	9	9	9	9	E	＋	1	9	,	␣	␣	g		

ＩＤナンバ　dout　S-id 1

天びんの識別番号です。７桁固定です。

L	A	B	−	1	2	3	C_R	L_F

ＩＤナンバ　　ターミネータ

データナンバ　dout　d-no 1

データメモリ機能でメモリした計量値をＲＳ－２３２Ｃから出力するとき、その直前にデータナンバを付加することができます。

- □ データナンバは６桁（ターミネータを含まず）固定です。
- □ ＣＳＶフォーマット選択時（SiF tYPE 5）「．」は「，」になります。

N	o	.	0	0	1	C_R	L_F

データナンバ　　ターミネータ

日付　dout　S-td 2 または3

年／月／日の順番は設定によります。（「CL AdJ」参照）

年は4桁で出力します。

2	0	0	9	／	1	2	／	3	1	C_R	L_F
← 日付 →										← ターミネータ →	

時刻　dout　S-td 1 または3

２４時間制です。

1	2	:	3	4	:	5	6	C_R	L_F
← 時刻 →								← ターミネータ →	

風袋値、正味値（計量値）

あらかじめ設定された風袋値を読み出した場合は（データメモリ機能で風袋値を記憶する設定）、計量値の出力に先立って風袋値を出力します。

P	T	,	＋	0	0	0	1	2	3	.	4	␣	␣	g	C_R	L_F	風袋値
← ヘッダ →			← データ →									← 単位 →			← ターミネータ →		
N	␣	,	＋	0	0	0	5	6	7	.	8	␣	␣	g	C_R	L_F	正味値
← ヘッダ →			← データ →									← 単位 →			← ターミネータ →		

比較結果

内部設定の設定項目「比較結果の付加（CP-r）」を「1」に設定することにより、ＲＳ－２３２Ｃの出力データに比較データを付加できます。A&D標準フォーマット（tYPE 0 ）を使用してください。

A&D標準フォーマットのヘッダの次に判定結果を付加します。

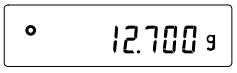
S	T	,	O	K	,	＋	0	1	2	3	4	5	.	6	␣	␣	g	C_R	L_F
← ヘッダ →			↑判定結果			← データ →									← 単位 →			← ターミネータ →	

H I	ＨＩ時
O K	ＯＫ時
L O	ＬＯ時
－ －	比較しない時

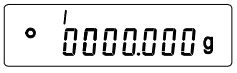
お知らせ　計量値にＩＤナンバ、データナンバ、日付、時刻を付加する場合の出力順序は、ＩＤナンバ、データナンバ、日付、時刻、計量データです。

8-6. データフォーマットの出力例

安定時



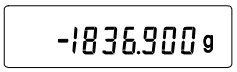
A&D	S	T	,	+	0	0	1	2	.	7	0	0	␣	␣	g	C_R L_F
DP	W	T	␣	␣	␣	␣	+	1	2	.	7	0	0	␣	␣	g	C_R L_F
KF	+	␣	␣	␣	1	2	.	7	0	0	␣	g	␣	␣	C_R	L_F	
MT	S	␣	␣	␣	␣	␣	1	2	.	7	0	0	␣	g	C_R	L_F	
NU	+	0	0	1	2	.	7	0	0	C_R	L_F						



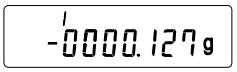
（８文字を越えた場合）

A&D	S	T	,	+	1	0	0	0	0	.	0	0	0	␣	␣	g	C_R L_F
NU	+	1	0	0	0	0	.	0	0	0	C_R	L_F					

不安定時



A&D	U	S	,	−	1	8	3	6	.	9	0	0	␣	␣	g	C_R L_F
DP	U	S	␣	␣	−	1	8	3	6	.	9	0	0	␣	␣	g	C_R L_F
KF	−	␣	1	8	3	6	.	9	0	0	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F	
MT	S	D	␣	−	1	8	3	6	.	9	0	0	␣	g	C_R	L_F	
NU	−	1	8	3	6	.	9	0	0	C_R	L_F						

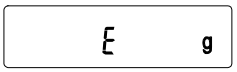


（８文字を越えた場合）

A&D	U	S	,	−	1	0	0	0	0	.	1	2	7	␣	␣	g	C_R L_F
NU	−	1	0	0	0	0	.	1	2	7	C_R	L_F					

オーバ時

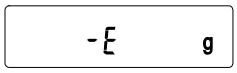
（プラスオーバ）



A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C_R	L_F
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R L_F
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	H	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F	
MT	S	I	+	C_R	L_F												
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	C_R	L_F						

オーバ時

（マイナスオーバ）



A&D	O	L	,	−	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C_R	L_F
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	−	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R L_F
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	L	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F	
MT	S	I	−	C_R	L_F												
NU	−	9	9	9	9	9	9	9	9	C_R	L_F						

単位コード

	A&D	DP	KF	MT
グラム g	␣ ␣ g	␣ ␣ g	␣ g ␣ ␣	␣ g

␣ スペース、20h。
C_R キャリッジリターン、0Dh。
L_F ラインフィード、0Ah。

9. ＧＬＰとＩＤナンバ

9-1. 主な用途

□ ＧＬＰは、「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」（Good Laboratory Practice）です。ＧＬＰに対応したデータ出力をＲＳ－２３２Ｃからオプションプリンタやパソコンへ出力できます。

□ ＧＬＰに対応したデータ出力には、天びんメーカ名（A&D）、機種名、シリアルナンバ、ＩＤナンバ、日付、時刻およびサイン欄を含みます。キャリブレーションおよびキャリブレーション・テストでは、使用分銅および結果を含みます。

□ ＲＳ－２３２Ｃから次のＧＬＰに対応したデータを出力できます。

- 校正実行記録（内蔵分銅によるキャリブレーション時［温度変化による自動校正、及びワンタッチ・キャリブレーション］の出力）
- 校正実行記録（お手持ちの分銅によるキャリブレーション時の出力）
- 校正状態（お手持ちの分銅によるキャリブレーション・テストの出力）
- 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り（「見出し」、「終了」）

□ 内部設定を変更することにより、校正実行記録、校正状態を一旦、データメモリに記憶しておいて、一括して出力することができます。

お知らせ

詳しくは、ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「10. データメモリ機能」を参照してください。

□ ＩＤナンバは、天びんの保守管理のとき天びんの識別ナンバとして使用できます。

□ ＩＤナンバは、ＡＣアダプタを外しても保持され、新たに登録するまで有効です。

□ 時刻・日付の確認・調整は、ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「8. 内部設定」の「8-8. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照してください。

9-2. ＩＤナンバの設定

1 SAMPLE キーを押し続け、内部設定モードに入り bASFnc の表示にします。

2 SAMPLE キーを数回押して、id の表示にします。

3 PRINT キーを押すと、次のキーでＩＤナンバを入力できます。

RE-ZERO キー……点滅する桁の文字を変更します。「表示の対応表」を参照。

SAMPLE キー……点滅する桁を移動します。

PRINT キー……変更を登録し、bASFnc を表示します。

CAL キー……変更をキャンセルし、bASFnc を表示します。

表示の対応表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	␣	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	n	o	P	q	r	S	t	U	V	W	X	Y	Z

␣ Space

4 bASFnc の表示のとき、CAL キーを押すと計量表示に戻ります。

9-3.　ＧＬＰ出力

ＧＬＰデータを出力するためには内部設定 inFo 1（ＡＤ－８１２１Ｂ用フォーマット）または inFo 2（汎用フォーマット）に設定します。

注意　コンパクトプリンタ　ＡＤ－８１２１Ｂに出力する場合

- □　**接続に関しては「10.　Ｉ／Ｏ部仕様（標準）」の「10-2. 周辺機器との接続」を参照してください。**
- □　**コンパクトプリンタ　ＡＤ－８１２１Ｂは、MODE3を使用します。**
- □　**出力データに含まれる日付・時刻が合っていない場合は、内部設定「時計（CL AdJ）」の日付・時刻の調整を行ってください。**

内蔵分銅によるキャリブレーション時の出力

内蔵分銅を使って天びんを校正したときのＧＬＰ出力です。

内部設定 inFo 1 の場合

ＡＤ－８１２１フォーマット

```
              A & D
MODEL       MC-30K
S/N       01234567
ID          ABCDEFG
DATE   2009/12/31
TIME      12:34:56
CALIBRATED(INT.)
SIGNATURE



_ _ _ _ _ _ _ _
```

←メーカー名→
←機種名→
←製造番号→
←ＩＤ→
←日付→
←時刻→
←校正→
←サイン記入欄→

内部設定 inFo 2 の場合

汎用フォーマット

```
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣A␣&␣D<TERM>
MODEL␣␣␣␣␣MC-30K<TERM>
S/N␣␣␣␣␣01234567<TERM>
ID␣␣␣␣␣␣␣ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
␣␣␣␣␣␣2009/12/31<TERM>
TIME<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣12:34:56<TERM>
CALIBRATED(INT.)<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
----------------<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

␣スペース、 ASCII 20h。
<TERM>ターミネータ、ＣＲ　ＬＦ　または　ＣＲ。
　ＣＲ　キャリッジリターン、ASCII 0Dh。
　ＬＦ　ラインフィード、 ASCII 0Ah。

お手持ちの分銅によるキャリブレーション時の出力

お手持ちの分銅を使って天びんを校正したときのＧＬＰ出力です。

内部設定 inFo 1 の場合

ＡＤ－８１２１フォーマット

```
              A & D
MODEL       MC-30K
S/N       01234567
ID          ABCDEFG
DATE   2009/12/31
TIME      12:34:56
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
     +20000.00   g
SIGNATURE



- - - - - - - -
```

←――メーカー名――→
←―― 機種名 ――→
←―― 製造番号 ――→
←―― ＩＤ ――→
←―― 日付 ――→
←―― 時刻 ――→
←―― 校正 ――→
←――校正分銅値――
←――サイン記入欄――

内部設定 inFo 2 の場合

汎用フォーマット

```
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣A␣&␣D<TERM>
MODEL␣␣␣␣␣MC-30K<TERM>
S/N␣␣␣␣␣01234567<TERM>
ID␣␣␣␣␣␣␣ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
␣␣␣␣␣␣2009/12/31<TERM>
TIME<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣12:34:56<TERM>
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
␣␣␣␣+20000.00␣␣g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
----------------<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

␣スペース、 ASCII 20h。
<TERM>ターミネータ、ＣＲ　ＬＦ または ＣＲ。
ＣＲ キャリッジリターン、ASCII 0Dh。
ＬＦ ラインフィード、 ASCII 0Ah。

お手持ちの分銅によるキャリブレーション・テスト時の出力

お手持ちの分銅を使って天びんの計量精度を確認するときのＧＬＰ出力です。（校正は行いません）

内部設定 inFo 1 の場合

ＡＤ－８１２１フォーマット

```
              A & D
MODEL       MC-30K
S/N       01234567
ID          ABCDEFG
DATE   2009/12/31
TIME      12:34:56
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
            0.00   g
     +19999.99   g
TARGET
     +20000.00   g
SIGNATURE



- - - - - - - -
```

←――メーカー名――→
←―― 機種名 ――→
←―― 製造番号 ――→
←―― ＩＤ ――→
←―― 日付 ――→
←―― 時刻 ――→
←――キャリブレーション・テスト――
←―― ゼロ点の結果 ――
←――荷重した分銅の結果――
←―― 使用したターゲット分銅 ――
←――サイン記入欄――

内部設定 inFo 2 の場合

汎用フォーマット

```
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣A␣&␣D<TERM>
MODEL␣␣␣␣␣MC-30K<TERM>
S/N␣␣␣␣␣01234567<TERM>
ID␣␣␣␣␣␣␣ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
␣␣␣␣␣␣2009/12/31<TERM>
TIME<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣12:34:56<TERM>
CAL.TEST(EXT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣0.00␣␣g<TERM>
␣␣␣␣+19999.99␣␣g<TERM>
TARGET<TERM>
␣␣␣␣+20000.00␣␣g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
----------------<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

␣スペース、 ASCII 20h。
<TERM>ターミネータ、ＣＲ　ＬＦ または ＣＲ。
ＣＲ キャリッジリターン、ASCII 0Dh。
ＬＦ ラインフィード、 ASCII 0Ah。

見出しと終了の出力

用途・動作

「一連の計量値」の管理方法として、計量値の前後に「見出し」と「終了」の部分を追加します。

PRINT キーを押し続ける操作で「見出し」と「終了」を交互に出力します。

注意

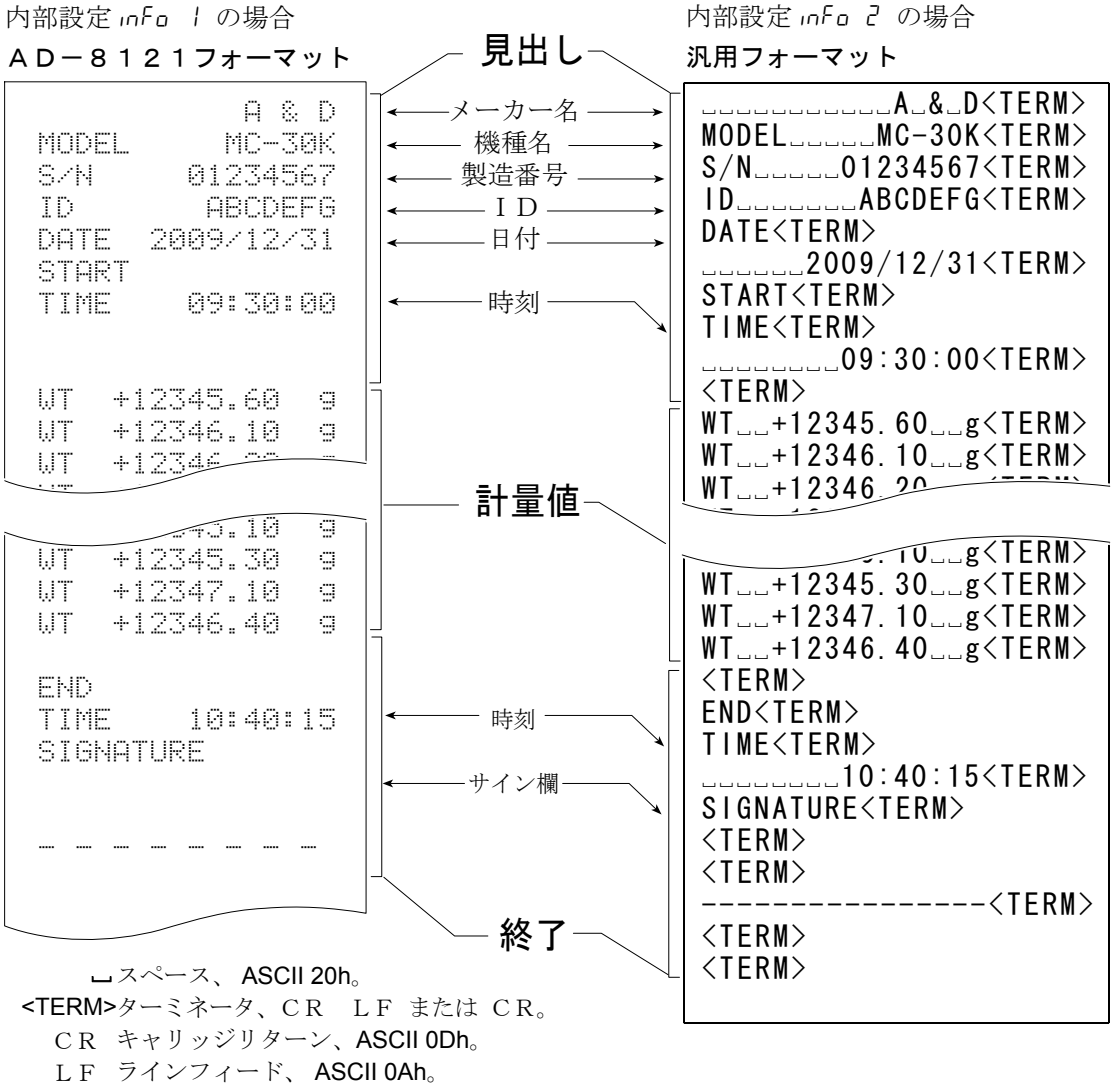
- □ **コンパクトプリンタ ＡＤ－８１２１Ｂへデータを出力する場合、ＡＤ－８１２１ＢはMODE3に設定してください。**
- □ **データメモリ機能を使用している場合（dAtA 0以外のとき）、見出しと終了は出力できません。**

キーによる出力方法

1　計量値を表示しているとき、PRINT キーを押し続け StArt の表示にすると「見出し」を出力します。

2　計量値を出力させます。出力方法は、データ出力モードの設定によります。

3　PRINT キーを押し続け rEcEnd の表示にすると「終了」を出力します。



␣スペース、 ASCII 20h。

<TERM>ターミネータ、ＣＲ　ＬＦ または ＣＲ。

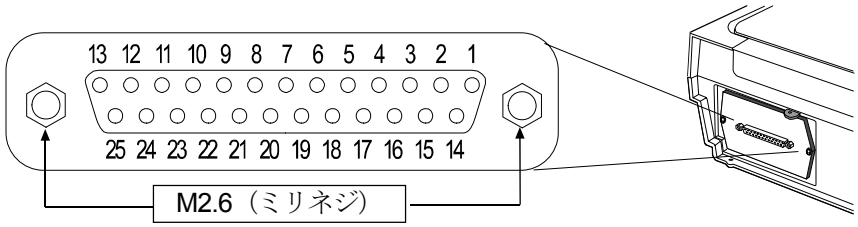
ＣＲ キャリッジリターン、ASCII 0Dh。

ＬＦ ラインフィード、 ASCII 0Ah。

10. Ｉ／Ｏ部仕様（標準）

10-1. ＲＳ－２３２Ｃ／外部接点入力

Ｄ－Ｓｕｂ２５ピン番号



Ｄ－Ｓｕｂ２５ピン配置

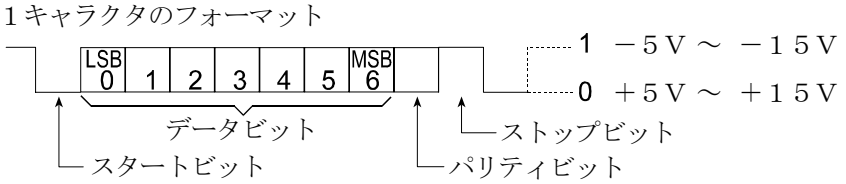
ピンＮｏ.	信号名	インタフェース種類	方向	意　味
１	ＦＧ		－	フレーム　グラウンド
２	ＲＸＤ	ＲＳ－２３２Ｃ	入	受信データ
３	ＴＸＤ	ＲＳ－２３２Ｃ	出	送信データ
４	ＲＴＳ	ＲＳ－２３２Ｃ	入	送信要求
５	ＣＴＳ	ＲＳ－２３２Ｃ	出	送信許可
６	ＤＳＲ	ＲＳ－２３２Ｃ	出	データセットレディ
７	ＳＧ	ＲＳ－２３２Ｃ､外部接点入力	－	シグナル　グラウンド
１８	ＰＲＩＮＴ	外部接点入力	入	ＰＲＩＮＴ入力
１９	ＲＥ－ＺＥＲＯ	外部接点入力	入	ＲＥ－ＺＥＲＯ入力
他	－	－	－	Ｎ．Ｃ．

ＲＳ－２３２Ｃ

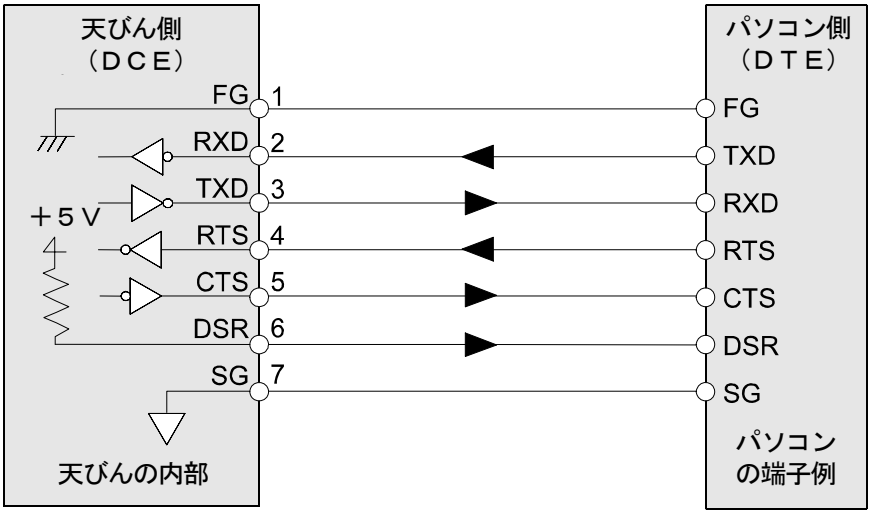
本機はＤＣＥです。パソコン（ＤＴＥ）とはストレートケーブルで接続します。

伝送方式　　ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃ
伝送形式　　調歩同期式（非同期）、双方向、半二重伝送
データ転送レート　１０回／秒または5回／秒（表示書換と同じ回数／秒）
信号形式　　ボーレート　　６００，１２００，２４００、４８００、９６００、１９２００ｂｐｓ
　　データビット　　７ビット　または　８ビット
　　パリティ　　ＥＶＥＮ、ＯＤＤ　（データ長　７ビット）
　　ＮＯＮＥ　　（データ長　８ビット）
　　ストップビット　１ビット
　　（送信時２ビット付加、受信時１ビットです。
　　パソコン等の設定は、１ビット、２ビットのいずれでも動作します。）
　　使用コード　　ＡＳＣＩＩ

１キャラクタのフォーマット



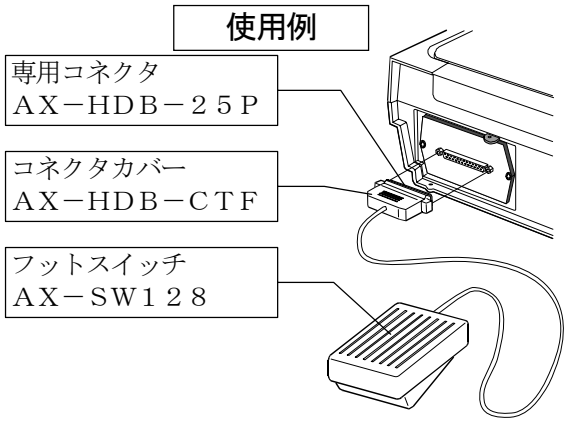
ＲＳ－２３２Ｃ端子



外部接点入力

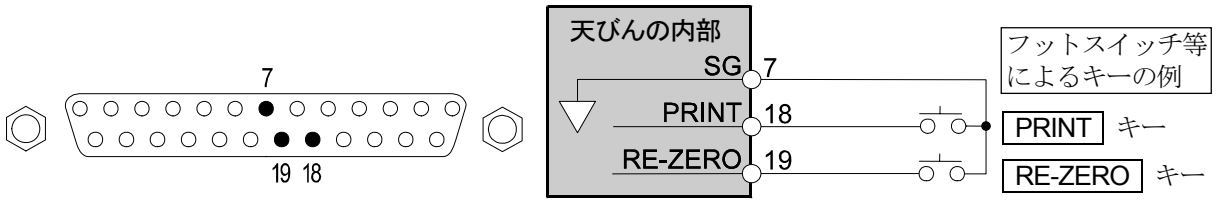
外部入力使用方法

１８ピン、１９ピンそれぞれを７ピンに１００ｍｓ以上ショートさせると、パネルの PRINT キー、RE-ZERO キーと同じ操作ができます。



別売品

外部入力用コネクタ：　ＡＸ－ＨＤＢ－２５Ｐ／ＣＴＦ
フットスイッチ：　　ＡＸ－ＳＷ１２８



10-2. 周辺機器との接続

コンパクトプリンタ：ＡＤ－８１２１Ｂとの接続

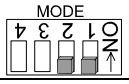
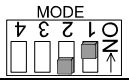
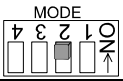
ＡＤ－８１２１Ｂを接続し、データをプリントする場合、天びんの内部設定を次のようにしてください。

分類項目	設定項目	出荷時設定値	ＡＤ－８１２１Ｂ MODE 1 の場合	ＡＤ－８１２１Ｂ MODE 2 の場合	ＡＤ－８１２１Ｂ MODE 3 の場合
dout データ出力	PrE データ出力モード	0	0、1、2	3	0、1、2
	AP-P オートプリント極性	0	注１	設定不要	注１
	AP-b オートプリント幅	0			
	S-id ＩＤナンバ付加	0	0	0	0、1
	d-no データナンバ付加	0	0	0	0、1
	S-td 時刻・日付付加	0	0	0	0、1、2、3
	PUSE データ出力間隔	0	0	0	0、1 注２
	At-F オートフィード	0	0	0	0、1
SIF シリアルインタフェース	bPS ボーレート	2	2	2	2
	btPr ビット長、パリティ	0	0	0	0
	CrLF ターミネータ	0	0	0	0
	tYPE データフォーマット	0	0	0	1
	CtS CTS、RTSの制御	0	0	0	0

注1　データ出力モードがオートプリントモード（ PrE 1 または PrE 2 ）のとき設定してください。

注2　ＩＤナンバ付加などで複数行を印字する場合、設定を 1 にしてください。

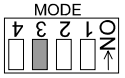
□　ＡＤ－８１２１Ｂの設定

モード	ＡＤ－８１２１Ｂ デップスイッチ	説明
MODE 1		データ受信時に印字 標準モード、統計演算モード
MODE 2		DATA キー、内蔵タイマにより印字 標準モード、インターバルモード、チャートモード
MODE 3		データ受信時に印字 ダンププリントモード（連続的な印字）

デップスイッチ３は非安定データの扱い

ＯＮ　非安定データを印字する。

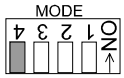
ＯＦＦ　非安定データを印字しない。



デップスイッチ４はデータ入力仕様

ＯＮ　カレントループでデータ入力。

ＯＦＦ　ＲＳ－２３２Ｃでデータ入力。

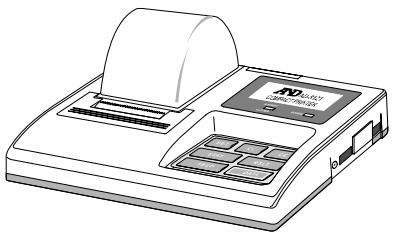


□　dAtA 0 の場合、計量値をプリンタに出力できます。

□　dAtA 2 の場合、記憶した計量値をプリンタに出力できます。

□　dAtA 3 の場合、記憶した校正履歴をプリンタに出力できます。

□　プリントサンプルは「9.ＧＬＰとＩＤナンバ」を参考にしてください。



パソコンとの接続（データ通信ソフトウエア WinCT）

天びんのＲＳ－２３２Ｃインタフェースはパソコンと接続できるＤＣＥ（Data Communication Equipment）です。接続に際しては、接続する機器の取扱説明書等を十分読んで接続し、使用してください。接続用ケーブルは、モデム用または音響カプラ等との接続用として販売されているものを使用してください（ストレートケーブル）。パソコンがＤＯＳ／Ｖで９ピンの場合、２５ピン（オス）／９ピン（メス）のストレートケーブルを使用してください。

データ通信ソフトウェア WinCT を用いての接続

ＷｉｎｄｏｗｓがＯＳのパソコン（以下ＰＣ）の場合、付属品のWinCT（ＣＤ－ＲＯＭ）を使用することで、計量データを簡単にＰＣに転送できます。WinCTの最新版は弊社ホームページよりダウンロードできます。
「WinCT」の通信方法には、「RsCom」と「RsKey」との２種類あります。
WinCTのインストール方法などの詳細はWinCTの取扱説明書をご覧ください。

「RsCom」

- □ パソコン（ＰＣ）からのコマンドにより天びんを制御することができます。
- □ ＲＳ－２３２Ｃを介し、天びんとＰＣとの間でデータの送信、受信が行えます。双方向通信が可能です。
- □ 送信、受信した結果をＰＣ画面上に表示したり、テキストファイルに保存したりすることができます。
  また、ＰＣと接続されているプリンタにそのデータを印字できます。
- □ ＰＣの複数のポートそれぞれに天びんを接続した場合、各天びんと同時に通信できます。(多重実行)
- □ 他のアプリケーションと同時に実行が可能です。（ＰＣを占有しません）
- □ 天びんのＧＬＰ出力データもＰＣが受信することができます。

「RsKey」

- □ 天びんから出力された計量データを他のアプリケーション(Microsoft Excel 等)に直接転送することができます。
- □ 表計算（Excel）、テキストエディタ（メモ帳、Word）などアプリケーションの種類は問いません。
- □ 天びんのＧＬＰ出力データもＰＣが受信することができます。

「WinCT」を使用すると、次のように天びんを使用することができます。

□ **計量データの集計**
「RsKey」を使用すれば、計量データをExcelのワークシート上に直接入力できます。その後はExcelの機能によりデータの合計、平均、標準偏差、MAX、MINなどの集計、グラフ化ができますので、材料の分析や品質管理等に便利です。

□ **パソコン（ＰＣ）から各指令を出し、天びんをコントロール**
「RsCom」を使用すれば、ＰＣ側から「リゼロ指令」や「データ取り込み指令」（コマンド）を天びんに送信し、天びんをコントロールできます。

□ **お手持ちのプリンタに天びんＧＬＰデータを印字、記録**
天びんからのＧＬＰデータを、お手持ちのプリンタ（ＰＣに接続したプリンタ）に印字させることができます。

□ **一定時間おきに計量データを取り込み**
例えば１分間隔でデータを自動で取り込み、計量値の経時特性を得ることができます。

□ **天びんのデータメモリ機能の活用**
計量値を天びんに記憶しておき（天びんのデータメモリ機能を使用）、あとで一括してＰＣに転送しデータ処理を行えます。

□ **ＰＣを外部表示器として使用**
「RsKey」の「テスト表示機能」を利用すれば、ＰＣを天びんの外部表示器として使用できます。（天びんはストリームモードにします）

10-3. コマンド

コマンド一覧

天びんにコマンドを送るとき、コマンドに内部設定の［シリアルインタフェース（ SiF ）］－［ターミネータ（ CrLF ）］で指定したターミネータを付加してください。

計量値を要求するコマンド	内容
C	S，ＳＩＲコマンド解除を要求する
Q	即時、一計量データを要求する
S	安定後、一計量データを要求する
ＳＩ	即時、一計量データを要求する
ＳＩＲ	即時、継続した計量データを要求する（繰り返し）

天びんを制御するコマンド	内容　　（計量表示での機能）
？CN	選択しているコンパレータのコードナンバを要求する。
？HI	コンパレータ上限値を要求する。
？ＩＤ	ＩＤナンバを要求する。
？LO	コンパレータ下限値を要求する。
？MA	記憶した計量値データを全て出力する。
？MQｎｎｎ	データナンバｎｎｎの計量値データを出力する。ｎｎｎは３桁の数値。
？MX	記憶した計量値のデータ数を出力する。（最終データナンバ出力）
？ＰＮ	選択している風袋値のコードナンバを要求する。
？ＰＴ	風袋値を要求する。
？ＳＮ	シリアルナンバを要求する。
？ＴＮ	機種名を要求する。
？UN	選択している単位質量のコードナンバを要求する。
？UW	単位質量値を要求する。
ＣＡＬ	CAL キー　　（内蔵分銅によるキャリブレーション）
ＣＮ：mm	記憶しているコンパレータを読み出す。mmは２桁の数値。
ＨＩ：＊＊＊＊＊＊.＊␣␣ｇ	コンパレータ上限値を変更する。␣はスペース。 上限値を２０００．０ｇに設定するコマンド例： ＨＩ：+００２０００．０␣␣ｇ
ＩＤ：＊＊＊＊＊＊＊	ＩＤナンバを変更する
ＬＯ：＊＊＊＊＊＊.＊␣␣ｇ	コンパレータ下限値を変更する。␣はスペース。 下限値を１０００．０ｇに設定するコマンド例： ＬＯ：+００１０００．０␣␣ｇ
ＭＣＬ	記憶したデータを全て削除する。
ＭＤ：ｎｎｎ	データナンバｎｎｎの計量値データを削除する。ｎｎｎは３桁の数値。
ＯＦＦ	表示をＯＦＦする。
ＯＮ	表示をＯＮする。
Ｐ	ON:OFF キー　　（表示のＯＮ，ＯＦＦ）
ＰＮ：mm	記憶している風袋値を読み出す。mmは２桁の数値。
ＰＲＴ	PRINT キー
ＰＴ：＊＊＊＊＊.＊␣␣ｇ	風袋値を変更する。␣はスペース。 風袋値を１０００．０ｇに設定するコマンド例： ＰＴ：+００１０００．０␣␣ｇ
Ｒ	RE-ZERO キー　　（ゼロ表示）
ＳＭＰ	SAMPLE キー　　（最小表示切替）

天びんを制御するコマンド	内容　　（計量表示での機能）
U	MODE キー　　（単位切替）
UN：mm	記憶している単位質量を読み出す。mmは２桁の数値。
UW：＊＊＊＊＊＊.＊␣␣ｇ	単位質量値を変更する。単位はｇのみ。␣はスペース。 単位質量を２０００．０ｇに設定するコマンド例： UW：+００２０００．０␣␣ｇ

□　「ＰＴ：」コマンドなど単位を付加するコマンドの場合、A&Dフォーマットの単位コード（3桁）で設定してください。

＜ＡＫ＞コードとエラーコードの送出

内部設定の「シリアルインタフェース（ SIF ）」－「ＡＫ、エラーコード（ ErCd ）」を「出力する（ 1 ）」に設定すると、全てのコマンドに対して必ず何らかの応答があり、通信の信頼性が向上します。

ErCd 1 の場合

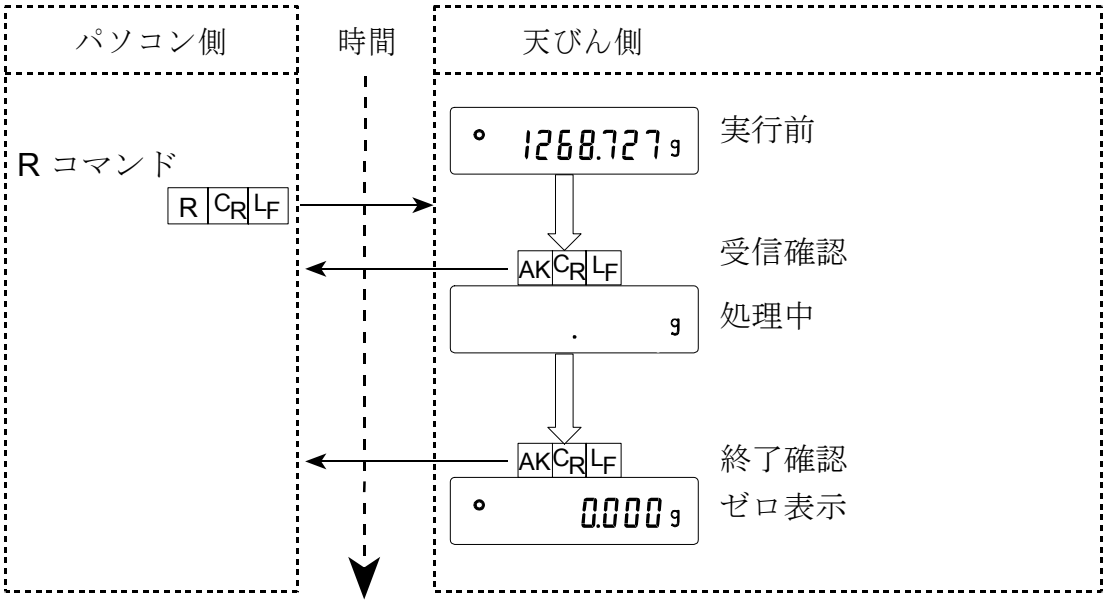
□　データを要求するコマンドを天びんに送信したとき、天びんが要求されたデータを送出できない場合には、天びんはエラーコード（ＥＣ，Ｅｘｘ）を返します。天びんが要求されたデータを出力できる場合は、天びんは要求されたデータを返します。

□　天びんを制御するコマンドを天びんに送信したとき、天びんがそのコマンドを実行できない状態にある場合は、天びんはエラーコード（ＥＣ，Ｅｘｘ）を返します。天びんが送られたコマンドを実行できる場合は＜ＡＫ＞コードを返します。

次のコマンドはコマンド受信時だけでなく、処理終了時にも＜ＡＫ＞コードを返します。安定待ちエラー等処理が正常終了しなかった場合、エラーコード（ＥＣ，Ｅｘｘ）を返し、この時は「ＣＡＬ」コマンドでエラーを解除します。

ＣＡＬコマンド　ＯＮコマンド　Ｐコマンド　（但し、内蔵分銅によるキャリブレーションを行う場合）
Ｒコマンド　（但し、表示をゼロにするリゼロ動作を行う場合）

Ｒコマンドの例



□　ノイズ等により送信したコマンドが本来のものと変わってしまった場合や、通信上のエラー（パリティーエラー等）が発生したときにもエラーコードを返します。そのときは再度コマンドを送信する等の処理が行えます。

＜ＡＫ＞コードはＡＳＣＩＩコード06Hです。

ＣＴＳ，ＲＴＳによる制御

内部設定の「シリアルインタフェース（ SIF ）」－「CTS、RTSの制御（ CTS ）」の設定により、天びんは以下の動作を行います。

CTS 0 の場合

天びんがコマンドを受信できる状態／できない状態に関わらず、ＣＴＳは常にＨｉです。天びんはＲＴＳの状態に関わらずデータを出力します。

CTS 1 の場合

ＣＴＳは通常Ｈｉを出力します。コマンドを受信できない状態のとき（前回のコマンドの処理中などの場合）はＬｏを出力します。また、天びんは1セットのデータを出力するとき、ＲＴＳの状態を確認し、ＲＴＳがＨｉならばデータを出力し、ＲＴＳがＬｏならばデータは出力しません。（出力しようとしたデータはキャンセルされます）

関連する設定

天びんには、ＲＳ－２３２Ｃ出力に関連して内部設定の「データ出力（dout）」と「シリアルインタフェース（SIF）」があります。使用方法に応じて設定してください。

11. 拡張機能

特別なアプリケーションや、標準機能で問題が発生した場合への対応のため、いくつかの拡張機能を搭載しています。

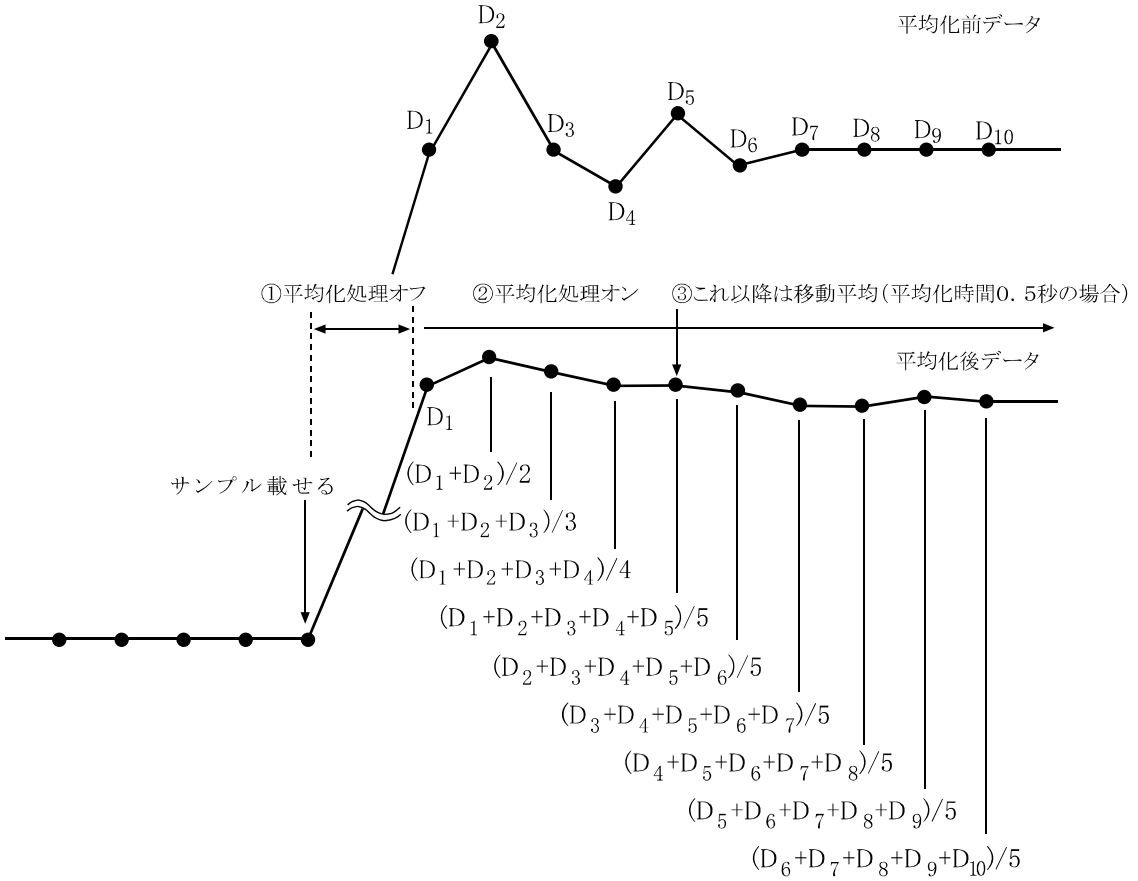
拡張機能による内部設定の変更点

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
Er Fnc 拡張機能	F1-b 1段目移動平均の 平均化幅	0	平均化幅狭い	計量値の変動が平均値幅以内となると平均化を開始し、表示値をより安定化させています。 微小サンプルの測定、微小量の充填など計量値の変動が小さい場合は、常に平均化が行われ、応答が遅くなることがあります。このような場合は設定値を変更してみてください。 （「平均化幅と平均化時間について」参照）
		1		
		2		
		3		
		■ 4		
		5	平均化幅広い	
	F1-t 1段目移動平均の 平均化時間	0	平均化なし	計量値の変動が「平均値幅」以内となると平均化を開始し、平均化の回数が平均化時間に達すると、それ以降は移動平均となります。この設定では、移動平均となる平均化時間を設定できます。 （「平均化幅と平均化時間について」参照）
		■ 2	1.0秒	
		3	1.5秒	
		4	2.0秒	
		5	2.5 秒	
		6	3.2 秒	
	F2-b 2段目移動平均の 平均化幅	0	平均化幅狭い	「粉体、液体の投入量の違いによるフィルタ」を参照
		■ 1		
		2		
		3		
		4		
		5	平均化幅広い	
	F2-t 2段目移動平均の 平均化時間	0	平均化なし	
		1	0.5秒	
		2	1.0秒	
		3	1.5秒	
		4	2.0秒	
		■ 5	2.5 秒	
		6	3.2 秒	

■ は出荷時設定です。

平均化幅と平均化時間について

①計量値の変動が大きい場合（“F 1-6”で設定される平均化幅を越えている場合）は、計量値の平均化処理をオフとし、計量値の変動に表示値を追従させます。
②計量値の変動が小さくなると、計量値の平均化処理を開始し、計量値をより安定させます。
③平均化の回数は徐々に増えていき、設定された回数に達すると、それ以降は移動平均となります。



微小サンプルや、微小量を充填する場合、変動が小さく（“F 1-6”で設定される平均化幅を越えない）、平均化処理がオフにならない場合があります。サンプルを載せても平均化処理がオフにならないと、常に移動平均がかかった状態になり、サンプルを載せた後、最終値に達するまでの時間が長くなります。
この様な場合は、“F 1-6”の設定を変更し、平均化幅を狭めてください。ただし、平均化幅が狭いと外乱にも弱くなりますので、注意が必要です。

粉体、液体の投入量の違いによるフィルタ

□ 荷重変動がなくても、計量値が安定しない場合

・１段目移動平均の平均化幅を広くする（F 1-b の設定を大きくする）。
・１段目移動平均の平均化時間を長くする（F 1-t の設定を大きくする）。
・デジタルフィルタを強くする（Cond の設定を大きくする）。

□ 大投入、中投入での応答性が悪い場合

・１段目移動平均の平均化幅を狭くする（F 1-b の設定を小さくする）。
・デジタルフィルタを弱くする（Cond の設定を小さくする）。

□ 小投入での応答性が悪い場合

・１段目移動平均の平均化時間を短くする（F 1-t の設定を小さくする）。
・デジタルフィルタを弱くする（Cond の設定を小さくする）。

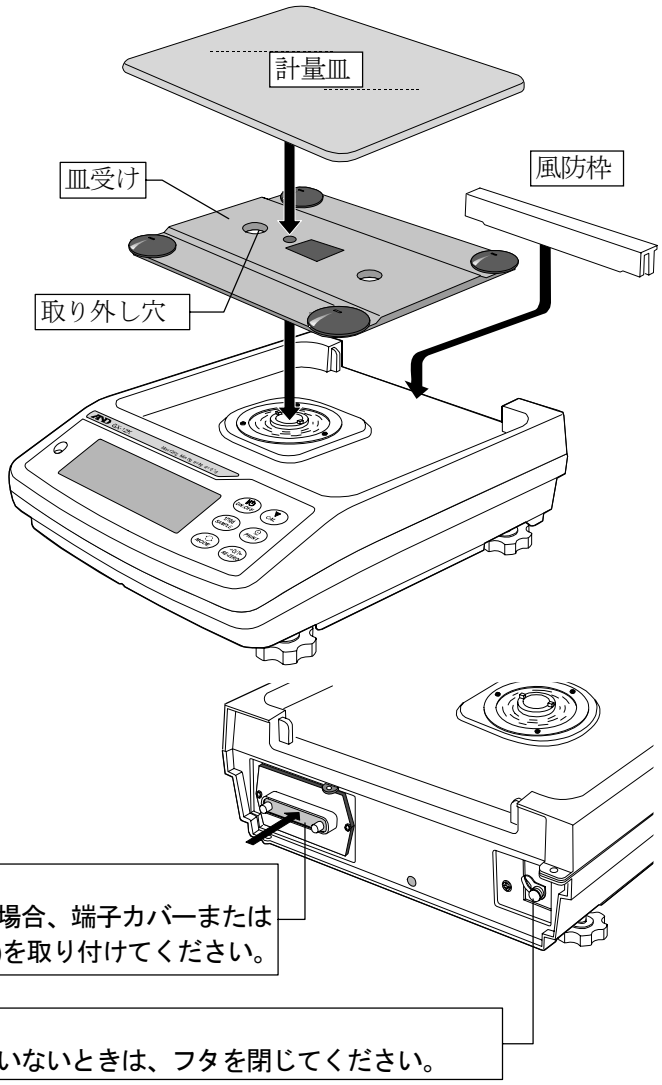
□ 荷重変動がない状態での安定度を増したい場合

・２段目移動平均の平均化幅を広くする（F2-b の設定を大きくする）。
・２段目移動平均の平均化時間を長くする（F2-t の設定を大きくする）。

12. 保守

12-1. お手入れ

- □ 本製品の防塵・防水仕様は、設置した状態で皿を水洗いできる日常生活防水です。
  天びんを水没させたり、天びん本体底面に水圧がかかる使い方をすると、内部に水が進入する事がありますので注意してください。
- □ 汚れたときは中性洗剤を少ししみこませた柔らかい布で拭き取ってください。
- □ 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- □ 天びんは分解しないでください。
- □ 輸送の際は専用の梱包箱をご使用ください。
- □ 天びんを水洗いするときＲＳ－２３２Ｃに端子カバーまたは防水ケーブル（GX-07K）を付けてください。ＡＣアダプタ・プラグも閉じてください。



13. トラブル（故障）への対応

13-1. 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認

天びんは精密機器なので、測定環境や測定方法によっては正しい値を得られないことがあります。
測定物を何度か載せ降ろししたときに、その繰り返し性がない場合、また天びんの動作が正常でないと思われた場合、以下の項目を確認してください。各項目をチェックし、それでも異常がある場合は修理を依頼してください。

天びんが正常に動作しているかどうかの確認。

- □ 自己点検機能により、天びんの動作点検を行ってください。（12ページ参照）
  致命的な故障はメッセージで表示されます。
- □ 簡単な確認方法として、お手持ちの分銅にて繰り返し性を確認してください。このとき、必ず皿の中央に分銅を載せてください。
- □ 正確な確認方法として、分銅値が明確となっているお手持ちの分銅にて、繰り返し性、直線性、校正値などを確認してください。

測定環境や測定方法が正しく行われているかどうかの確認。

以下の各項目をチェックしてください。

測定環境のチェック

- □ 天びんを設置する台は、しっかりしていますか？
- □ 天びんの水平はとりましたか？（6ページ参照）
- □ 天びん周囲の風や振動は問題ありませんか？
- □ 天びんを設置している周囲に強いノイズ発生源（モータなど）はありませんか？

天びん使用方法のチェック

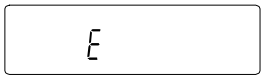
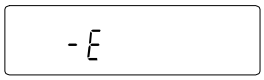
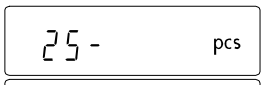
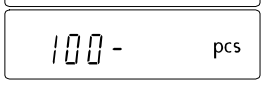
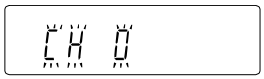
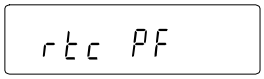
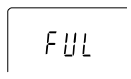
- □ 計量皿が風防枠などに接触していませんか？（計量皿が正しくセットされていますか？）
- □ 測定物を載せる前に必ず RE-ZERO キーを押していますか？
- □ 測定物は皿の中央へ載せていますか？
- □ 計量作業の前にワンタッチ・キャリブレーションをしましたか？
- □ 計量作業の前に３０分以上電源を接続してウオームアップを行いましたか？

測定物のチェック

- □ 測定物に周囲の温湿度等の影響により、水分の吸湿や蒸発などの現象が発生していませんか？
- □ 測定物を入れる容器の温度は周囲温度になじんでいますか？（7ページ参照）
- □ 測定物が帯電し静電気の影響が出ていませんか？（7ページ参照）
- □ 測定物は、磁性体（鉄など）ですか？磁性体の測定には注意が必要です。（7ページ参照）

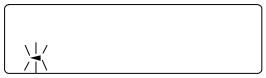
13-2. エラー表示（エラーコード）

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
Error 1	ＥＣ，Ｅ１１	**計量値不安定** 計量値が不安定のため、「ゼロ表示にする」や「キャリブレーション」などが実行できません。 皿周りを点検してください。「2-3. 計量中の注意」を参照してください。 設置場所の環境（振動、風、静電気など）を改善し、自動環境設定を試してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
Error 2		**設定範囲外** 登録時のデータが設定範囲外です。
Error 6	ＥＣ，Ｅ１６	**内蔵分銅エラー** 内蔵分銅を昇降して、規定以上の重量変化がありませんでした。皿の上に何も載っていないことを確認し、再度操作してください。
Error 7	ＥＣ，Ｅ１７	**内蔵分銅エラー** 内蔵分銅の加除機構が異常です。 再度操作してください。
CAL E	ＥＣ，Ｅ２０	**ＣＡＬ分銅不良（正）** 校正分銅が重すぎます。皿周りを確認してください。校正分銅の質量を確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
-CAL E	ＥＣ，Ｅ２１	**ＣＡＬ分銅不良（負）** 校正分銅が軽すぎます。皿周りを確認してください。校正分銅の質量を確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。

エラー表示　　エラーコード	内容と対処例
	**荷重超過エラー** 計量値がひょう量を越えました。 皿の上のものを取り除いてください。
	**荷重不足エラー** 計量値が軽すぎます。皿が正しく載っていません。 皿を正しく載せてください。キャリブレーションを行ってください。
	サンプル質量エラー 個数、パーセント計量のサンプル登録中、サンプル質量が軽すぎることを示しています。そのサンプルは使用できません。
 	**サンプル不足** 個数計モードで、サンプル質量が軽すぎるため、そのまま登録すると計数誤差が大きくなる可能性があります。サンプルを追加せず、PRINT キーを押せば計数表示になりますが、正確な計数のため表示されている数になるようサンプルを追加し PRINT キーを押してください。
	**更新時ゼロ点エラー** 自動環境設定更新中、皿に何か載っています。皿の上のものを取り除いてください。CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
	更新時値不安定 自動環境設定更新中、計量値が不安定なため更新できません。（ CHECK NG を表します）使用環境を安定させてください。 □ 周囲の振動・風を再チェックしてください。 □ 周囲の帯電物や強い磁気を取り除いてください。 □ 皿が正しくセットされているのを確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
	内部エラー 自己点検機能を実行後、内部不良を示します。（ CHECK NO を表します） 修理を依頼してください。
	**時計のバッテリエラー** 時計のバックアップ電池がなくなりました。どれかのキーを押した後、日付・時刻の調整を行ってください。時計のバックアップ電池がなくなっていても、天びんが通電されていれば正常に動作します。頻繁にエラーが発生する場合は修理を依頼してください。
（点滅）	**フルメモリ** 記憶した計量値の数が上限に達しました。 新たに計量値を記憶するには、データを削除する必要があります。ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「10. データメモリ機能」参照。
 （点灯）	**フルメモリ** 記憶した校正履歴が５０個に達しました。これ以上記憶する場合、古い履歴が削除されていきます。ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「10. データメモリ機能」参照。
	メモリ種類エラー 設定されているメモリと記憶しているメモリが異なります。ＧＸ－Ｋシリーズ取扱説明書の「10. データメモリ機能」参照。

エラー表示　　エラーコード	内容と対処例
ＥＣ，Ｅ００	**コミュニケーションエラー** 通信上のエラーを検出しました。 フォーマットやボーレート等を確認してください。
ＥＣ，Ｅ０１	**未定義コマンドエラー** 定義されていないコマンドを検出しました。 送信したコマンドを確認してください。
ＥＣ，Ｅ０２	**実行不能状態** 受信したコマンドは実行できません。 例　計量表示でないのにQコマンドを受けた場合 例　リゼロ実行中にQコマンドを受けた場合 送信するコマンドのタイミングを確認してください。
ＥＣ，Ｅ０３	**タイムオーバ** t-UP　1 に設定したとき、コマンドの文字を受信中に約1秒間以上の待ち時間が発生しました。 通信を確認してください。
ＥＣ，Ｅ０４	**キャラクタオーバ** 受信したコマンドの字数が許容値を越えました。 送信するコマンドを確認してください
ＥＣ，Ｅ０６	**フォーマットエラー** 受信したコマンドの記述が正しくありません。 例　数値の桁数が正しくない場合 例　数値の中にアルファベットが記述された場合 送信したコマンドを確認してください。
ＥＣ，Ｅ０７	**設定値エラー** 受信したコマンドの数値が許容値を越えました。 コマンドの数値の設定範囲を確認してください。
その他のエラー表示	これ以外のエラー表示のとき、または上記のエラーが解消できないときは、最寄りの販売店へご連絡ください。

13-3. その他の表示



自動校正の予告マーク（ ◄ マーク点滅）です。使用中でない場合、点滅を始めてしばらくすると内蔵分銅によるキャリブレーションを開始します。（点滅時間は使用環境により異なります）

アドバイス　マークが点滅していても継続して使用できますが、計量精度維持のためなるべく校正後使用してください。

13-4. 修理依頼

天びんの動作確認後解決しない不具合や、また修理を要するエラーメッセージが発生した場合は、ご購入先等へ修理としてお問い合わせください。

注意　天びんは精密機器なので輸送時の取扱いには注意をお願います。

□ ご購入時に天びんが収納してあった梱包材、梱包箱を使用してください。

□ 計量皿は外して輸送願います。

14. 仕様

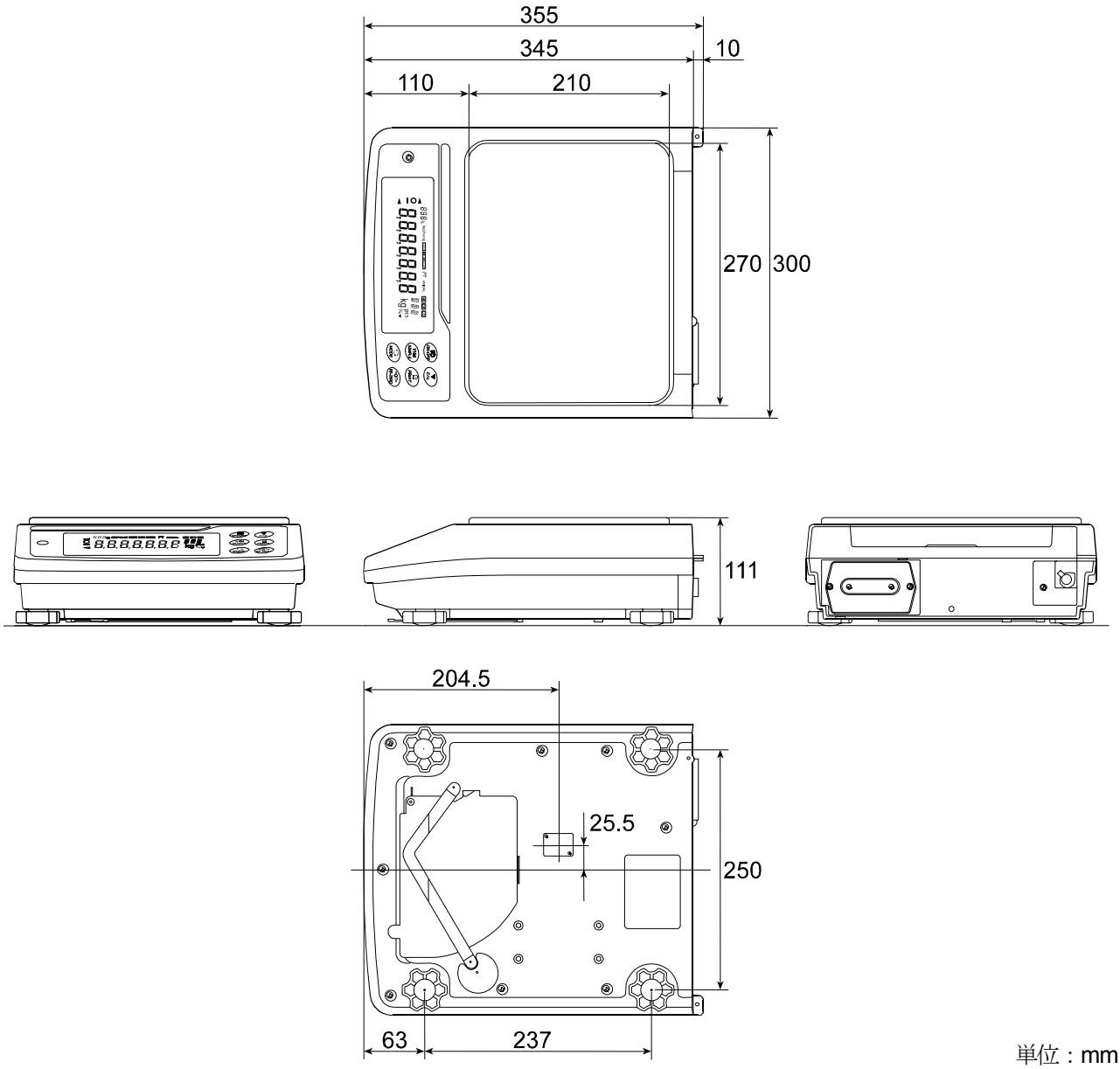
	ＭＣ－１０Ｋ	ＭＣ－３０Ｋ
ひょう量	10.1kg	31kg
最大表示	10.100844kg	31.00844kg
最小表示	0.001g	0.01g
繰り返し性（標準偏差）＊1	0.005g / 10kg~5kg 0.004g / 5kg~2kg 0.0015g / 2kg 以下	0.10g / 30kg~20kg 0.015g / 20kg 以下
直線性　＊1	±0.03g	±0.2g
感度ドリフト （10°C～30°C･自動校正オフ時）	±2ppm/°C	±3ppm/°C
内蔵分銅による調整後の精度 （ひょう量にて計量）＊2	±0.150g	±1.50g
動作温度・湿度範囲	5°C ～ 40°C、85%RH 以下（結露しないこと）	
内蔵分銅	有り	
データメモリ機能､計量値データ	最大 200 個（時刻･日付付加時､最大 100 個）	
時計機能	有り	
表示書換時間	5 回／秒　または、10 回／秒	
表示モード	g（グラム）	
通信機能	RS-232C（標準装備、データ通信用ソフトウエア WinCT 付き）	
使用可能な外部校正分銅	2kg､3kg､4kg､5kg､6kg､7kg､8kg､9kg､10kg	20kg､30kg
計量皿寸法	270 x 210mm	
外形寸法	300(W) x 355(D) x 111(H) mm	
電源（AC アダプタ）	AC アダプタ　規格名：TB-248 入力：AC100V (+10%, -15%)　50Hz/60Hz 消費電力：約 11VA（AC アダプタを含む）	
本体質量	約 9.3kg	
対象分銅の精度等級　F1	2kg, 5kg, 10kg	20kg
防塵・防水仕様	ＩＰ－６５準拠	

＊1　□　良好環境下にて重心調整皿を使用した場合、または自動機にて同じ位置に載せ降ろしした場合

＊2　□　使用環境がよい状態で、内蔵分銅による校正（調整）直後の精度です。
（使用環境がよい状態とは、１０℃～３０℃において、急激な温湿度変化、振動、風、磁気、静電気の影響、等がない状態です。）

□　内蔵分銅は使用環境・経年変化等により、質量変化をおこす可能性があります。
外部分銅による定期的な校正・メンテナンスをお勧め致します。

14-1. 外形寸法図



単位：mm

14-2. アクセサリ・別売品

重心調整皿　ＡＸ－ＭＣ１０Ｋ／３０ＫＰＡＮ

- □ 重心調整皿、調整用風防、調整皿ガイド

外部コントローラ　ＡＤ－８９２２Ａ

- □ 天びんのＲＳ－２３２Ｃインタフェースと接続し、天びんを遠隔操作します。

コンパクトプリンタ　ＡＤ－８１２１Ｂ

- □ 小型、軽量
- □ 統計演算機能、カレンダ・時計機能、インターバル印字機能（５秒～３０分の一定時間毎に印字）、チャート印字機能 （指定の２桁をグラフ形式で印字）、ダンププリントモード
- □ ５×７ドット、１６文字／行
- □ ＡＸ－ＰＰ１４３（４５mm幅×５０mm長、φ６５mm）を使用
- □ ＡＣアダプタまたはアルカリ乾電池を使用

オーダーコード	名称 と 使用方法
ＧＸ－０４Ｋ	**コンパレータ出力（リレー／ブザー付）／ＲＳ－２３２Ｃ／カレントループ** □ このオプションには、「リレーとブザー出力」、「ＲＳ－２３２Ｃインタフェース」、「カレントループ」が付いています。 □ 表示の HI 、OK 、LO に対応したリレー出力が得られます。 □ カレントループとＲＳ－２３２Ｃを同時に使用することができます。 例： パソコンとコンパクトプリンタＡＤ－８１２１Ｂを同時に使用できます。 □ このオプションは、標準のＲＳ－２３２Ｃ部に取り付けます。
ＧＸ－０６Ｋ	**アナログ電圧出力／カレントループ** □ 表示値に応じて０～１Ｖ（または０.２～１Ｖ）の電圧を得られます。 □ カレントループを同時に使用できます。 例： コンパクトプリンタ ＡＤ－８１２１Ｂを同時に使用できます。 □ このオプションは、標準のＲＳ－２３２Ｃ部に取り付けるのでＲＳ－２３２Ｃを同時に使用できません。
ＧＸ－０７Ｋ	**防水用ＲＳ－２３２Ｃケーブル** □ 長さ５ｍ、Ｄ－Ｓｕｂ２５ピン－９ピン □ 天びん側２５ピンのみ防水タイプ
ＧＸＫ－０１２	**動物皿** □ 小動物の計量に使用します。 □ 動物皿を載せると、ひょう量から約１.５ｋｇ引いた値まで測定できます。

注意　ＧＸ－０４ＫまたはＧＸ－０６Ｋ着装時は、防塵・防水構造になりません。

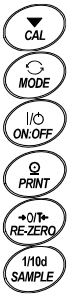
オーダーコード	名称 と 使用方法
ＡＤ－１６８２	**充電式バッテリ・ユニット** □ 電源のない所で天びんを使用することができます。
ＡＤ－１６８３	**直流式除電器** □ 帯電した試料（サンプル）の静電気の除去が可能です。 □ 送風がなく、風の影響を受けやすい粉末などの精密計量に最適です。
ＡＤ－１６８４	**静電気測定器** □ 試料や風袋等の測定物や、天びんの周辺機器（自動測定ライン等）の帯電量を 測定し結果を表示します。帯電している場合、ＡＤ－１６８３（直流式除電器）で除電できます。
ＡＤ－１６８７	**計量環境ロガー** □ 温度・湿度・気圧・振動の４種類の環境センサを搭載し、単体で環境データを同時に測定・記録することができます。また、天びんのＲＳ－２３２Ｃ出力と接続することにより、計量データと環境データをセットで記憶することができます。パソコンを持ち込めない環境でも、データの保存が可能です。 □ 記憶したデータは、パソコンのＵＳＢポートに接続して取り込むことができます。ＡＤ－１６８７はＵＳＢメモリとして自動認識されるため、専用の取り込みソフトは不要です
ＡＤ－１６８８	**計量データロガー** □ 天びんのＲＳ－２３２Ｃから出力されたデータを記憶することができます。パソコンを持ち込めない環境でも計量データの保存が可能です。 □ 記憶したデータは、パソコンのＵＳＢポートに接続して取り込むことができます。ＡＤ－１６８８はＵＳＢメモリとして自動認識されるため、専用の取り込みソフトは不要です。
ＡＤ－８５２４Ａ／Ｂ	**キーボードアダプタ** □ パソコンと接続することができます。 □ どのＯＳやアプリケーションにも対応できます。
ＡＤ－８５２６	**ＬＡＮコンバータ** □ ＬＡＮポートと計量機器のＲＳ－２３２Ｃポートを中継して、ネットワークを利用した計量データの管理ができます。
ＡＤ－８９２０Ａ	**外部表示器** □ 天びんのＲＳ－２３２Ｃインタフェースと接続します。
ＡＸ－ＧＸＫ－３１	**簡易風防**
ＡＸ－ＫＯ１７１０－２００	**ＲＳ－２３２Ｃケーブル** □ 長さ２ｍ、天びん側２５ピン－ＰＣ側９ピン、非防水タイプ
ＡＸ－ＳＷ１２８	**フットスイッチ** □ 外部からリゼロやプリントの信号を天びんに送ることができます。
ＡＸ－ＵＳＢ－２５Ｐ	**ＵＳＢコンバータ** □ 天びんのＲＳ－２３２ＣインタフェースをパソコンのＵＳＢに接続できます。

15. 用語と索引

15-1. 用語

ＧＬＰ	「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」。（Good Laboratory Practice）
ＩＰ－６５	粉塵が内部に侵入しない。いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない。ただし、強い直接噴流及び水没では影響を受けます。
キャリブレーション	正しく計量できるよう天びんを校正することです。（Calibration）
スパン値	測定物を載せた値からゼロを引いた値です。
スマートレンジ機能	重い風袋を載せても精密レンジでの計量が可能な機能です。
ゼロ点	計量の基準点。天びんの計量皿に何も載っていないときの計量値(基準値)を言います。
データナンバ	計量値、単位質量を記憶したときの整理番号です。
デジット	表示可能な最小単位。天びんでは、表示できる最小質量表示を１デジットと呼びます。
モード	天びんの目的別動作を言います。
リゼロ	表示をゼロにすること。
安定所要時間	測定物を載せてから、安定マークが点灯し、読みとれるまでの時間を言います。
安定表示	安定した状態での計量値（安定マークが表示されます）
感度ドリフト	温度変化が計測されるスパン値に与える影響で、温度係数で示されます。 例　気温が１０℃変化するとき、荷重８ｋｇの表示変動値は、温度係数を２ｐｐm/℃と仮定すると、 表示変動値 ＝ ０．０００２%/℃ × １０℃ × ８kg ＝ ０．１６g　となり、 温度変化前の表示が８０００．００ｇとすると、１０℃の温度変化で８０００．１６ｇの表示になります。
環境	計量に影響する振動、風、温度変化、静電気、磁界などの総称
記憶する	データメモリ機能を使って計量値、単位質量、校正結果、コンパレータ設定値、風袋値を天びんに記憶することです。
繰り返し性	同一の計量物を繰り返し載せ降ろししたときの測定値のバラツキであり、通常標準偏差で表現します。 例　標準偏差＝１デジットのとき、同一の計量物を繰り返し測定した結果が±１デジットの範囲に約６８％の頻度で入ることを示します。
出力	ＲＳ－２３２Ｃインタフェースからデータを出力すること。
風袋引き	計量皿に載っている器、皿、紙などの計量対象外の質量をキャンセルすること。通常、計量容器を計量皿に載せリゼロ操作することを言います。

15-2. 索引


CAL キー....8, 20
MODE キー....8
ON : OFF キー....8
PRINT キー....8, 20
RE-ZERO キー....8, 20
SAMPLE キー....8, 20

␣ スペース記号....30, 31
o 安定マーク....8, 20
▼ インターバルメモリモード....8
自動校正の予告....8
◄ 処理中マーク....8, 13
◄ スタンバイ・インジケータ....8
888 データナンバ....8
ANIMAL 動物計量マーク....8
100 ひょう量インジケータ....8
▼ モードスタンバイ....8
RESPONSE FAST MID. SLOW 応答特性....8

ACアダプタ....4, 6, 7
AD－8121B....37, 51
AD－8922A....9, 51
Add 加算機能....21
AKコード....40
AP-b オートプリント幅....22
AP-P オートプリント極性....22
Ar-d データ出力後のオートリゼロ....23
At-F オートフィード....23
AX－MC10K／30KPAN....5, 9, 51
AX－TB－109....4
AX－TB－237....4
AX－TB－248....4
bASFnc 表示･環境....9, 10, 21
bEP_ LO....21
bEP- OK....21
bEP¯ HI....21
bPS ボーレート....23
btPr ビット長、パリティ....23
CS in 内蔵分銅補正値....17
CAL ... 自動校正....14
CAL in ワンタッチ・キャリブレーション....14
CALout お手持ちの分銅によるキャリブレーション....15
CC out キャリブレーション・テスト....16
CH ... 自動環境設定....12
CH nG CHECK NG....12
CH no CHECK NO....12
CL Add 時計....21
Clr 初期化....19
Clr Go 初期化する....19
Clr no 初期化しない....19
Cond 応答特性....11, 21, 25
CP コンパレータモード....21
CP Fnc コンパレータ....21
CP Hi 上限値....22
CP LnE 基準値からの許容範囲....22
CP Lo 下限値....22
CP rEF 基準値....22
CP-b 拡大表示機能....21
CP in データ入力方法....21
CP-r 比較結果の付加....21, 29
CR キャリッジリターン....30
CtS CTS、RTSの制御....41
CTS 41
dAtA 不揮発メモリ....22
DCE 38
d-no データナンバ....28
dout データ出力....22, 23
ErCd AK、エラーコード....40
Er Fnc 24
FAST 8, 11, 25
F i-b 24, 42, 43, 44
F iL 9, 10, 21
F i-t 24, 42, 44
g グラム単位....9
GLP 8, 13, 14, 15, 31, 32, 33, 53
お手持ちの分銅によるキャリブレーション....33
キャリブレーション・テスト....33
終了....34
内蔵分銅によるキャリブレーション....32
見出し....34
GSi ひょう量インジケータ....21
HI 8
HoLd ホールド機能....21
id IDナンバー設定....31
IDナンバ 31
inFo GLP出力....23
int インターバル時間....23
IP－65 53
LF ラインフィード....30
LO 8
MID. 8, 11
OK 8
t 小数点....21
PoFF オートパワーオフ....21
P-on オートパワーオン....21
Prt データ出力モード....22
PS 内蔵分銅の補正モード....17, 18, 19
PUSE データ出力間隔....23
rEcEnd 終了....34
RESPONSE 応答特性....8, 11, 12
rnG 計量スタート時の最小表示....21
RS－232C....3, 4, 31, 38
S- id IDナンバ....23
SiF シリアルインタフェース....27
SLOW ....,8, 11, 25
SPd 表示書換周期....21
StArt 見出し....34
St-b 安定検出幅....21, 25
S-td 時刻・日付付加....29
trc ゼロトラック....21
t-UP コマンド タイムアウト....23
tYPE データフォーマット....27, 28

Unit　単位（モード）登録 9
WinCT
　RsCom　コマンドモード 38
　RsKey　データ転送モード 38
　WinCT　データ通信ソフトウエア 4, 38

アース端子 4
足コマ 4, 6
安定検出幅 25
安定所要時間 ..... , 49, 53
安定性 11
安定表示 11, 53
インターバルメモリモード 8, 26
インタフェース 38
　ASCII 35
　ＲＳ－２３２Ｃ 35
　外部入力 36
　ストップビット 35
　ストレートケーブル 38
　通信機能 49
　データ出力 30
　データビット 35
　伝送方式 35
　パリティ 35
　ピン配置 35
　ボーレート 35
エラーコード 46
　-CAL E　ＣＡＬ分銅不良 46
　CAL E　ＣＡＬ分銅不良 46
　CH 0　更新時ゼロ点エラー 47
　CH nG　更新時値不安定 47
　CH no　内部エラー 47
　-E　荷重不足エラー 47
　E　荷重超過エラー 47
　EC,E00　コミュニケーションエラー 48
　EC,E01　未定義コマンドエラー 48
　EC,E02　実行不能状態 48
　EC,E03　タイムオーバ 48
　EC,E04　キャラクタオーバ 48
　EC,E06　フォーマットエラー 48
　EC,E07　設定値エラー 48
　EC,E11　計量値不安定 46
　EC,E16　内蔵分銅エラー 46
　EC,E17　内蔵分銅エラー 46
　EC,E20　ＣＡＬ分銅不良 46
　EC,E21　ＣＡＬ分銅不良 46
　Error 1　計量値不安定 46
　Error 2　設定範囲外 46
　Error 6　内蔵分銅エラー 46
　Error 7　内蔵分銅エラー ..... ,46
　FUL　フルメモリ 47
　Lo　サンプル質量エラー 47
　rtc PF　時計のバッテリエラー 47
　サンプル不足 47
応答特性 8, 11, 25
オートパワーオフ 21
オートパワーオン 21
温度 7, 14
外形寸法 49, 50
拡張機能 24, 42
加算機能 21
風 11
環境 12, 53
環境設定 12
感度ドリフト 49, 53
キー 8, 20
　CAL キー 8, 20
　MODE キー 8
　ON：OFF キー 7, 8
　PRINT キー 8, 20
　RE-ZERO キー 7, 8, 20
　SAMPLE キー 8, 20
キーの押し方 7, 8
記憶する 53
キャリブレーション 6, 53
空気の浮力 7
繰り返し性 49, 53
計量皿 4
計量皿寸法 49
計量スピード 8, 10, 11
校正 14
　お手持ちの分銅によるキャリブレーション 13, 15, 18
　キャリブレーション・テスト 13, 16
　校正実行記録 13, 14, 15
　校正状態 13, 16
　自動校正 13, 14, 18
　自動校正の予告 8, 14, 48
　内蔵分銅によるキャリブレーション 13, 14, 18
　ワンタッチ・キャリブレーション 14
コマンド 39
　コマンド一覧 39
最小表示量 49
最大表示 49
皿受け 4
磁気の影響 7
識別シール 4
自己点検機能 12
システムに組み込む, ... 10
磁性体 7
湿度 7
重心調整皿 3, 5, 9, 51
出力 53
使用環境 12
衝撃 7
小数点 21
消費電力 49
初期化 18, 19
振動 11
水平器 4, 6
スパン校正 10, 25
スパン値 53
静電気の影響 7
接地 6
ゼロ
　ゼロ点 53
　リゼロ 53
単位 8, 49
端子カバー 4, 45
調整用風防 5
調整皿ガイド 5
直線性 49

通電状態....6, 7
データ出力
A&D標準フォーマット....27
ＣＳＶフォーマット....28
ＤＰフォーマット....27
ＫＦフォーマット....27
ＭＴフォーマット....28
ＮＵフォーマット....28
インターバルメモリモード....26
オートプリント　Aモード....26
オートプリント　Bモード....26
キーモード....26
ストリームモード....26
データナンバ....28
比較結果....29
風袋....29
フォーマット....27
データ通信ソフトウエア　WinCT....4
データメモリ....8, 49
データナンバ....53
適性化....3
デジット....53
電源....7, 49
天びん台....6
動作温度・湿度範囲....49
動物計量マーク....8
時計機能....49
止めネジ....4
内部設定....18, 20
パワーオンゼロ....10, 25
日付機能....29
表示書換周期....21
ひょう量....49
ひょう量インジケータ....8, 21
風袋引き....53
風防枠....4
分銅....13, 17
器差範囲....13
校正分銅....13, 15, 49
使用可能校正分銅....13
内蔵分銅....7, 14, 49
補正....17, 18
平均化時間....43
平均化幅....43
別売品
ＡＤ－１６８２....52
ＡＤ－１６８３....52
ＡＤ－１６８４....52
ＡＤ－１６８７....52
ＡＤ－１６８８....52
ＡＤ－８１２１Ｂ....37, 51
ＡＤ－８５２４Ａ／Ｂ....52
ＡＤ－８５２６....52
ＡＤ－８９２０Ａ....52
ＡＤ－８９２２Ａ....51
ＡＸ－ＫＯ１７１０－２００....6, 52
ＡＸ－ＳＷ１２８....36, 52
ＡＸ－ＵＳＢ－２５Ｐ....52
ＧＸ－０４Ｋ....51
ＧＸ－０６Ｋ....51
ＧＸ－０７Ｋ....51
ＧＸＫ－０１２....51
ＬＡＮコンバータ....52
ＲＳ－２３２Ｃケーブル....6, 52
ＵＳＢコンバータ....52
アナログ電圧出力／カレントループ....51
外部コントローラ....51
外部表示器....52
キーボードアダプタ....52
計量環境ロガー....52
計量データロガー....52
コンパレータ出力／ＲＳ－２３２Ｃ／カレントループ....51
充電式バッテリ・ユニット....52
静電気測定器....52
動物皿....51
フットスイッチ....36, 52
プリンタ....37, 51
防水用ＲＳ－２３２Ｃケーブル....4, 6, 7, 51
変更可能....18
変更禁止....18
偏置誤差....3, 5, 9
防塵・防水仕様....4, 6, 7, 49
防水キャップ....4
防水板....4
梱包箱....4
本体質量....49
マスコンパレータ....3, 5. 9
モード....53
理想的な使用環境....6
理想的な設置条件....6